



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA DE NUTRIÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E  
SAÚDE

**TATIANE MELO DE OLIVEIRA**

**OBESIDADE SARCOPÊNICA EM IDOSAS DE UMA UNIVERSIDADE  
ABERTA À TERCEIRA IDADE**

SALVADOR-BA

2017

**TATIANE MELO DE OLIVEIRA**

**OBESIDADE SARCOPÊNICA EM IDOSAS DE UMA UNIVERSIDADE  
ABERTA À TERCEIRA IDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós  
Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde,  
da Escola de Nutrição da UFBA, para  
obtenção do título de Mestre.

Orientação:

Professora Dr<sup>a</sup> Lílian Barbosa Ramos

Coorientação:

Professora Dr<sup>a</sup> Anna Karla Carneiro Roriz

SALVADOR-BA

2017

"Pouca coisa é necessária para transformar inteiramente uma vida: **amor no coração** e **sorriso nos lábios.**" (Martin Luther King)

## **DEDICO ESTE TRABALHO**

À minha mãe Edna (in memoriam) e ao meu pai Ariomar. Vocês acreditaram em minha capacidade e sempre foram a minha principal fonte de inspiração e motivação.

Aos meus amigos de sangue, Tiago e Tamires. Vocês são meu orgulho, meu desejo de seguir em frente, sou grata a Deus por me permitir ser irmã de vocês. Agradeço por me proporcionarem a chance do amadurecimento dia após dia.

À minha “boadrasta” Neida e o caçulinho Kelson, vocês que hoje complementam minha família, são a representação do cuidado divino em nossas vidas. Obrigada por cuidar tão bem dos meus!

À minha família dedico todo o meu esforço, dedicação e conquistas!

## AGRECIAMENTOS

À Deus pelo sustento e pelo cuidado constante! A cada dia que passa, principalmente naqueles mais turbulentos, tenho certeza da Sua presença nos olhos, nos sorrisos e nos abraços dos anjos que colocas no meu caminho!

À minha família, minha razão de fazer, ser e viver!

À Lílian Ramos, pela orientação mais admirável que eu poderia ter! Exigente como tem que ser extraindo sempre o melhor de mim, gentil em suas críticas e sempre plantando a motivação de ter a excelência como prioridade no fazer! Sou eternamente grata pelo carinho, pela paciência, pelas palavras assertivas, pelos sábios conselhos e pela belíssima amizade.

Ao grupo que tanto admiro e me orgulho de fazer parte: Centro de Estudo e Intervenção na Área do Envelhecimento- CEIAE! Anna Karla Roriz pelas contribuições importantes, Drielle e Andréa que deram os primeiros passos comigo nesta nova pesquisa e foram fundamentais para que eu conseguisse dá continuidade à Valéria e Danila pela parceria. À Michaela Eickemberg, um presente especial deste grupo, pelos ouvidos, pelas palavras doces, pelo apoio. Não tens ideia do quanto bem me fez, do quanto me ajudou e do quanto sou grata! À todos os alunos, bolsistas e voluntários que vestiram a camisa junto comigo e foram à extensão dos meus braços e pernas nesta pesquisa!

À todos os meus amigos que sempre me incentivaram e me apoiaram, mas em especial os que estiveram próximos de mim durante esse período, principalmente nos momentos mais difíceis que passei: Ana Paula Rosa, Momó e Marina (sou feliz e muito grata por ter tido a oportunidade de conhecer essa família tão especial); Tiago Reis (Obrigada por toda ajuda e o cuidado que sempre teve comigo); Clau (minha “mamaninha” um anjo que Deus colocou em minha vida e que eu não largo nunca mais); Matheus (obrigada pelos momentos de felicidade que me faziam esquecer dos “problemas”); Ró (seus conselhos, sua paz de espírito sempre me fazem muito bem); Luzdivina (pelos seus sábios conselhos e pelo carinho comigo); Ane Caroline e Andréa Pinho (grande presente que a ENUFBA me deu); Dona Linda (pelo carinho, pelo cuidado e pelo meu gatinho que mudou a minha vida pra melhor), Mari Ferraz (pelas conversas, pelo carinho e cuidado mesmo enfrentando os desafios da primeira maternidade recente). Eu sou grata por tudo que sempre fizeram pra me ajudar, pelas palavras,

pelos abraços, pelos ouvidos e por não deixarem sentir-me só e desculpem-me pela ausência física em alguns momentos! Eu amo todos vocês!

Às minhas garotas PPGAN's! Minhas colegas de mestrado e de labuta! Foi um presente lindo conhecer cada uma de vocês! Foi maravilhoso compartilhar de momentos tão especiais, importantes e decisivos em nossas vidas. O carinho e a amizade de vocês foram fundamentais para que eu tomasse fôlego pra continuar seguindo!

À toda equipe de nutrição do Hospital São Rafael! À minha coordenadora Rita Guiomar pela compreensão e pelo apoio que me permitiram finalizar as demandas do mestrado! Aos meus colegas de trabalho, tão queridos, tão prestativos e carinhosos, sempre tornaram meus dias mais leves, mais felizes, com muitos lanchinhos gostosos (rs...) e me deram tanto apoio pra que eu tivesse forças pra continuar na estrada! Temos tão pouco tempo juntos mais me sinto em família quando estou com vocês! Tornar-me parte dessa equipe foi um grande presente!

À comunidade UATI e UNEB! À todos os idosos que carinhosamente participaram dessa pesquisa, aos funcionários e professores da UATI que nos acolheram e nos ajudavam, ao centro médico da UNEB e todos os funcionários, em especial Sr Vicente! Sem este apoio este trabalho não seria possível!

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>LISTAS DE TABELAS E FIGURAS</b>	<b>10</b>
<b>LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS</b>	<b>11</b>
<b>PROJETO</b>	
ABSTRACT	11
RESUMO	11
1. INTRODUÇÃO	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	
Obesidade no Idoso	15
Sarcopenia e Envelhecimento	16
Obesidade Sarcopênica	17
3. OBJETIVOS	
Geral	19
Específicos	19
4. MÉTODOS	
Tipo de estudo e cálculo da amostra	19
Aspectos éticos	29
Coleta de dados	21
Variáveis:	
Diagnóstico de Sarcopenia	21
Diagnóstico de Obesidade	24
Para caracterização da amostra	25
5. PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	26
6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES	26
7. REFERÊNCIAS	27
<b>ARTIGO</b>	
Resumo	31
Introdução	32
Métodos	33
Análise estatística dos dados	37
Resultados	37
Discussão	41
Conclusão	44
Referências	45
<b>8. ANEXOS E APÊNDICES</b>	<b>53</b>

## APRESENTAÇÃO

O presente trabalho está organizado em 2 partes. Na primeira parte do trabalho consta o projeto composto de: resumo, introdução, fundamentação teórica, justificativa para a realização do trabalho, objetivo geral e específico, a metodologia completa usada, cronograma de realização de atividades e referencias.

Na segunda parte encontra-se o artigo que representa o primeiro resultado da dissertação, com o seguinte título: **“PREVALÊNCIA DE OBESIDADE SARCOPÊNICA POR DIFERENTES MÉTODOS EM IDOSAS”**.



## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1.</b> Análises descritivas dos critérios avaliados para o diagnóstico de Sarcopenia e Obesidade em Idosas de uma UATI em Salvador-Ba, 2017	<b>18</b>
---	-----------

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Critérios selecionados para o diagnóstico de OS e suas respectivas referencias	<b>16</b>
<b>Figura 2.</b> Prevalência de Obesidade Sarcopênica por diferentes métodos em idosas de uma UATI em Salvador-Ba, 2017	<b>19</b>
<b>Figura 3.</b> Alterações musculares e funcionais presentes nas idosas com diagnóstico de obesidade em uma UATI em Salvador-Ba, 2017	<b>20</b>

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

BIA: Bioimpedância elétrica

CC: Circunferência da cintura

DEXA: Absorção do raio x de dupla energia

FPP: Força de Preensão Palmar

GC: Gordura Corporal

IMC: Índice de massa corporal

MM: Massa magra

MLG: Massa Livre de Gordura

MME: Massa muscular esquelética

IMME: Índice de Massa muscular esquelética

OS: Obesidade Sarcopênica

OMS: Organização Mundial da Saúde

PCT: Prega cutânea tricipital

RM: Ressonância magnética

TC: Tomografia computadorizada

VM: Velocidade de Marcha

UATI: Universidade Aberta a Terceira Idade

%GC: Percentual de gordura corporal

## PROJETO

### OBESIDADE SARCOPENICA EM IDOSAS DE UNIVERSIDADE ABERTA À TERCEIRA IDADE (UATI)

#### ABSTRACT

**Introduction:** Sarcopenic obesity (OS) reduces the ability to perform activities of daily living, favors loss of independence and is associated with increased mortality in the elderly.

**Objective:** to evaluate the prevalence of OS by different methods; Comparing the differences between the prevalences and evaluating the possible factors associated with OS development.

**Method:** cross-sectional study with 138 elderly women, aged  $\geq 60$  years, enrolled in UATI of Salvador-BA. Variables: Diagnosis of Sarcopenia: 1. Skeletal Muscle Index (IME) with cut-off point for deficit ( $IME \leq 6.42 \text{ kg} / \text{m}^2$ ); 2. Muscle Strength: evaluated by the Palmar Hold Force test (FPP), values  $< 20 \text{ kgf}$  constitute a deficit; 3. Physical performance: evaluated by walking speed (VM).  $VM < 0.8 \text{ m/s}$  represented altered physical performance. Diagnosis of Obesity:  $BMI > 28 \text{ kg} / \text{m}^2$ ;  $CC > 88 \text{ cm}$ ;  $\% GC \geq 38\%$ , obtained by bioimpedance, and PCT:  $\geq 85\text{th}$  percentile. Elderly diagnosed with obesity and sarcopenia were simultaneously classified with OS. The variables for describing the sample were: demographic partner (lifestyle, clinical diagnosis, serum levels of Vitamin D). **Results:** as an initial result of this project, we have the article entitled "Prevalence of sarcopenic obesity by different methods for the diagnosis of obesity and sarcopenia in the elderly". The other data are being worked on in the perspective of generating new studies.

#### RESUMO

**Introdução:** A obesidade sarcopênica (OS) diminui a capacidade de realizar atividades da vida diária, favorece a perda da independência e associa-se ao aumento da mortalidade em idosos. **Objetivo:** avaliar a prevalência de OS por diferentes métodos; comparar as diferenças entre as prevalências e avaliar os possíveis fatores associados ao desenvolvimento da OS. **Método:** estudo transversal, com 138 idosas, com idade  $\geq 60$  anos, matriculadas em UATI de Salvador-BA. Variáveis: Crítérios para definição de Sarcopenia: 1. Índice de Músculo Esquelético (IME) com ponto de corte para déficit ( $IME \leq 6,42 \text{ kg/m}^2$ ); 2. Força Muscular: avaliada pelo teste de Força de Preensão Palmar (FPP), valores  $< 20\text{kgf}$

configuram déficit; 3. Desempenho físico: avaliado pela velocidade de marcha (VM).  $VM < 0,8$  m/s representou desempenho físico alterado. Diagnóstico de Obesidade:  $IMC > 28$  kg/m<sup>2</sup>;  $CC > 88$  cm;  $\% GC \geq 38\%$ , obtido pela bioimpedância, e PCT: percentil  $\geq 85$ . Idosas diagnosticadas com obesidade e sarcopenia simultaneamente foram classificadas com OS. As variáveis para descrição da amostra foram: sócio demográficas (estilo de vida; diagnóstico clínico, níveis séricos de Vitamina D). **Resultados:** como resultado inicial deste projeto, temos o artigo intitulado como “Prevalência de obesidade sarcopênica por diferentes métodos para o diagnóstico de obesidade e sarcopenia em idosas”. Os demais dados estão sendo trabalhados na perspectiva de gerar novos trabalhos.

## 1. INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento tem ocorrido de maneira crescente e com mudanças importantes no perfil dos problemas de saúde. As mudanças na composição corporal inerentes ao processo fisiológico do envelhecimento já contemplam um aumento natural de gordura corporal associado a uma redução de massa magra e ocorre de maneira diferente entre os sexos. Enquanto nas mulheres ocorre de forma mais intensa próximo ao período da menopausa, nos homens essa perda ocorre de maneira gradual no tempo (SANTOS, ET AL, 2013).

Quando a redução fisiológica da massa magra ocorre de maneira intensa, com prejuízos na qualidade da função muscular e do desempenho físico, é chamada de Sarcopenia primária. Ademais, condições fisiopatológicas podem interferir no envelhecimento natural e por consequência acelerar a deterioração qualitativa da massa muscular, sendo reconhecido etiológicamente como sarcopenia secundária (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

A prevalência da sarcopenia na população idosa varia entre 5 a 13% nos idosos jovens, alcançando 11 a 50% nos idosos longevos (maior que 80 anos) a depender principalmente dos critérios para definição e do tipo da população avaliada (PATEL et al, 2013). No Brasil, são escassos os estudos sobre a sarcopenia em idosos, no entanto, dados do estudo SABE (Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento) em população de idosos de São Paulo encontrou prevalência de sarcopenia de 15,4%, com 16,1% nas mulheres e 14,4% nos homens (ALEXANDRE et. al, 2014).

Nos idosos, juntamente com a redução fisiológica de massa livre de gordura, ocorre concomitantemente aumento da massa gorda, com mudanças significativas em sua distribuição corporal, tendendo à localização mais central, abdominal e visceral (SANTOS, ET AL, 2013). Além disso, o processo conhecido como marmorização se intensifica nessa fase ocorrendo maior infiltração de massa gordurosa dentro das fibras musculares e essa condição por si só, diminui a qualidade da função e do trabalho muscular.

A prevalência da obesidade ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) está crescendo progressivamente na população idosa, segundo dados do *National Health Examination-Survey I (NHES)* e *National Health e Nutrition Examination Study (NHANES) I-III* (MATHUS-VLIEGEN, 2012). Quando a obesidade está associada ao diagnóstico de sarcopenia, tem-se a condição patológica denominada de Obesidade Sarcopênica (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

A prevalência de obesidade sarcopênica da mesma maneira também pode sofrer variações de 2 a 41 % conforme o método diagnóstico escolhido e da população estudada, apresentando maior prevalência entre o sexo feminino. Raros trabalhos são encontrados com prevalência de obesidade sarcopênica em idosos brasileiros (ROCHA, 2015). O estudo SABE, que teve como parte de sua população idosos brasileiros, identificou uma prevalência de 3,3% em 2143 idosos avaliados.

A obesidade sarcopênica, tem sido bastante associada à síndrome de fragilidade em idosos e conseqüentemente influencia na piora da qualidade de vida. Quando comparados a idosos obesos ou sarcopênicos de maneira isolada, os indivíduos portadores de obesidade sarcopênica apresentam importante degradação das funções físicas, representando uma condição negativa à saúde do idoso por aumentar risco de quedas e fraturas, diminuição da capacidade de realizar atividades da vida diária, perda da independência e associa-se ao aumento da mortalidade nessa população (MITCHELL et al, 2012; JANSSEN et al., 2004).

Esta síndrome pode ser atribuída ao estresse oxidativo, processos inflamatórios, alterações endócrino-metabólicas, inatividade física, ingestão inadequada de energia, proteína e micronutrientes e desnutrição (LEITE et al, 2012). Além das causas fisiopatológicas e metabólicas, os fatores associados ao estado nutricional, estilo de vida e déficit de vitamina D, podem acionar o gatilho para o desenvolvimento ou intensificação da sarcopenia, contribuindo para a ineficiência metabólica e quebra da homeostase corporal (ROLLAND et al., 2008).

Hábitos de vida inadequados tornam o organismo susceptível a disfunções orgânicas, levando ao desenvolvimento de doenças crônicas que podem se relacionar ou não ao processo de envelhecimento. Esse panorama comumente observado nos idosos promove condições incapacitantes, afetam a funcionalidade e independência dos idosos e por consequência podem limitar ou dificultar a realização de suas atividades cotidianas e a prática de exercícios físicos. Por fim, a qualidade de vida e saúde dos idosos ficam significativamente comprometidas favorecendo o desenvolvimento da sarcopenia e/ou de suas complicações (GOODPASTER, 2006; LEITE 2012).

O estudo dos fatores associados à etiologia da Obesidade Sarcopênica é de fundamental importância para ampliar o conhecimento e as possibilidades de atuação sobre essa nova síndrome geriátrica. Assim, torna-se relevante mensurar sua prevalência na população de idosos ativos, comparar estatisticamente essas diferenças e identificar os possíveis fatores associados à etiologia, visando ações de promoção à saúde na população idosa.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### Obesidade no idoso

A definição de obesidade proposta pela WHO (2015) preconiza que o acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal pode acarretar impactos negativos à saúde do indivíduo. De acordo com os critérios recomendados pela Organização Pan-Americana de Saúde - OPAS (2002) é considerado obeso o indivíduo que apresenta IMC maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>. Em indivíduos idosos, tanto a definição de obesidade quanto a sua classificação não é diferente, estando a prevalência nessa faixa etária seguindo tendências de crescimento semelhantes aos adultos.

Segundo dados do *National Health Examination-Survey I (NHES)* e *National Health e Nutrition Examination Study (NHANES) I-III*, estima-se que em idosos americanos com 60 anos ou mais houve um aumento de obesidade de 23,6% em 1990 para 32,0% em 2000 e em 2010, 37,4% da população já eram obesos (DOS SANTOS et al., 2013).

Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada em 2008 -2009, evidenciaram que a prevalência de obesidade, na população brasileira, aumentou com a idade e atingiu 21,3% na faixa etária de 55 a 64 anos, 17,9% na categoria de 65 a 74 anos e 15,8% dos idosos com 75 anos e mais (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010). O sexo feminino apresenta maior prevalência de obesidade também entre os idosos.

Além de mensurar a gordura corporal de uma maneira global é importante se conhecer também a sua distribuição. Para isso, podem ser utilizados indicadores e medidas antropométricas como Razão Cintura-Quadril (RCQ) e Circunferência Abdominal (CA) comuns na prática clínica (CABRERA; JACOB FILHO, 2001). No envelhecimento ocorrem mudanças na distribuição da gordura corporal, tendendo a concentração na região abdominal. Esse processo de centralização de gordura apresenta correlação importante com doenças crônicas, como o diabetes mellitus e as doenças cardiovasculares de maneira independente da obesidade global, como o diabetes mellitus e as doenças cardiovasculares (CABRERA; JACOB FILHO, 2001).

Em relação à distribuição corporal de gordura, a OMS (2000) estabelece como risco elevado para doenças cardiovasculares valores de circunferência abdominal maiores que 80

cm para mulheres e 94 cm para homens, e como risco muito elevado valores maiores 88 cm e 102 cm para mulheres e homens, respectivamente. Sendo estes últimos aplicados à população idosa.

### Sarcopenia e envelhecimento

O termo sarcopenia (deriva do grego *sarco*= carne e *penia*= pobreza) é caracterizado pela perda involuntária da massa muscular esquelética (PELÁEZ, R.B., 2006). De acordo com o Consenso Europeu de Sarcopenia, trata-se de uma síndrome caracterizada pela perda progressiva e generalizada da massa muscular esquelética associada à redução da força muscular (CRUZ-JENTOFT, 2010). Alguns autores afirmam que por volta dos 30 anos inicia-se um processo de redução progressiva da massa muscular, com declínio de 3 a 8% desse tecido a cada década vivida, e a partir dos 60 anos há uma aceleração desse declínio, com a perda de 1 a 2% anualmente depois dos 50 anos e 1,5 a 3% a partir dos 60 anos (TORÁN et al, 2010; PELÁEZ, R.B., 2006).

No processo de envelhecimento podem ser observadas alterações ao nível muscular de duas maneiras: macroscópicas e microscópicas. A primeira é o resultado perceptível na quantidade diminuída de massa muscular, a última se relacionada ao aspecto estrutural do músculo e sob o aspecto funcional do mesmo. Dessa forma, os efeitos no músculo, gerados pelo processo de envelhecimentos são quantitativos e qualitativos. Estudiosos elegem como as principais alterações observadas: redução do número de unidades motoras, menor densidades das fibras musculares, diminuição do número de capilares sanguíneos e consequente diminuição da área muscular total (TORÁN et al, 2010; LANDI et al, 2012).

Além da redução da massa muscular, uma série de disfunções orgânicas e sistêmicas presentes no idoso está associada à sarcopenia, como o estresse oxidativo, osteoporose, resistência à insulina, obesidade, e osteoartrite (SILVA et al, 2006; LANDI et al, 2012). Além de causar complicações com o avanço da idade, a sarcopenia torna-se, portanto, uma das variáveis utilizadas para definir a presença de síndrome de fragilidade no idoso. Essa síndrome é altamente prevalente conferindo ao idoso maior risco para quedas, fraturas, incapacidade, dependência, hospitalização recorrente e mortalidade. (LEITE, 2012; SILVA et al, 2006; EVANS, 2002).



Como possíveis mecanismos fisiopatológicos associados às alterações musculares, alguns estudos postulam que ocorra redução ou resistência às substâncias anabólicas no músculo esquelético; os níveis séricos de testosterona e androgênios adrenais declinam com a idade, principalmente após os 80 anos. No tecido muscular, os androgênios estimulam a síntese protéica e o recrutamento das células satélite às fibras musculares em atrofia. O declínio de estrogênios em mulheres associados à menopausa é bem conhecido e, possivelmente, os esteróides sexuais femininos exercem efeitos anabólicos sobre o músculo, pela conversão tissular em testosterona (LEITE, 2012; LANDI et al, 2012 ).

### Obesidade Sarcopênica

Definida como a ocorrência simultânea de obesidade (excesso de gordura corporal) e sarcopenia (redução da massa muscular esquelética e qualidade – ou força – muscular, que prejudica o desempenho físico), a Obesidade Sarcopênica (OS) é uma condição clínica emergente, na qual os dois estados patológicos atuam em sinergismo negativo para danos metabólicos e funcionais, diminuindo a qualidade de vida e aumentando o risco de morbimortalidade (HAMER; BATTY; KIVIMAKI, 2015). Embora os impactos da obesidade e da sarcopenia sobre a morbidade de idosos estejam bem relatados na literatura científica, separadamente, atualmente poucos estudos relacionados à obesidade sarcopênica e suas consequências sobre a saúde nesta faixa etária, são encontrados.

Ainda não há consenso quanto à determinação do diagnóstico da OS na literatura científica. Os parâmetros utilizados na avaliação do quadro clínico são a adiposidade e a massa muscular esquelética, onde excesso adiposo e tecido muscular reduzido associado à perda de força e do desempenho físico, caracterizam o diagnóstico. No entanto, para tal diagnóstico se faz necessário avaliar de maneira isolada cada parâmetro e classificá-los de acordo com o perfil populacional (MANDA, 2013).

A prevalência de OS pode variar significativamente de acordo com metodologia empregada pelo pesquisador. Gómez-Cabello et al. (2012), em um estudo realizado com a população espanhola com idade superior a 65 anos, reportaram a prevalência de 15% de portadores de obesidade sarcopênica, e que esta proporção aumenta com a idade, alcançando valores mais elevados em indivíduos maiores de 70 anos, o que ocorre mais precocemente no

sexo masculino. Em outro estudo, realizado por Batsis e colaboradores e citado por Gómez-Cabello (2012), foi avaliada a prevalência de obesidade sarcopênica em idosos norte-americanos (idade igual ou superior a 60 anos) não institucionalizados, que participaram do *National Health and Nutrition Examination Surveys 1999-2004*, associado a diferentes definições embasadas por diferentes autores, cujos resultados apresentaram uma variabilidade expressiva segundo o critério aplicado (4,4 a 84,0% em homens e de 3,6 a 94% em mulheres).

Um estudo longitudinal, The Korean Longitudinal Study on Health and Aging (KLoSHA), acompanharam por 4 anos 922 indivíduos, maiores de 65 anos e identificaram uma prevalência de OS de 16,7% em homens e 5,7% em mulheres, utilizando como método para o diagnóstico o índice de massa muscular esquelética (IMME/A<sup>2</sup>) (Baumgartner et al, 1998) . No mesmo estudo identificaram uma prevalência de 35,1 % de OS em homens e de 48,1% em mulheres, considerando a avaliação do MME enquanto percentual da massa corporal total (Janssen et al, 2002).

Ainda são escassos os estudos de prevalência da obesidade sarcopênica na população brasileira idosa. Em um estudo realizado por Silva Neto et al. (2012) para avaliar a associação entre obesidade, obesidade sarcopênica e força muscular, em uma amostra de 56 idosas voluntárias do sexo feminino, 19,64% foram classificadas como obesas sarcopênicas.

Um estudo realizado com 607 idosas no Distrito Federal, a prevalência encontrada foi de 19,8%. Utilizaram o DXA para avaliação da composição corporal, definindo a massa livre de gordura apendicular em razão da altura ao quadrado, como variável para diagnosticar a obesidade sarcopênica, associado à avaliação de força muscular de membros inferiores e o desempenho físico por teste cardiopulmonar de resistência até exaustão voluntária (OLIVEIRA ET AL, 2011).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Geral**

- Identificar a prevalência de Obesidade Sarcopênica em idosos de uma UATI por diferentes métodos

#### **3.2. Específicos**

- Estimar a prevalência de Obesidade por diferentes métodos usados na prática clínica;
- Estimar a prevalência de Sarcopenia em idosos por diferentes critérios sugeridos pelo Consenso Europeu de Sarcopenia;
- Estimar a prevalência de Obesidade Sarcopênica segundo os métodos avaliados;
- Comparar as prevalências encontradas.

### **4. MÉTODOS**

Trata-se de um estudo transversal, com coleta de dados primários, realizado com idosos de ambos os sexos matriculados na Universidade Aberta a Terceira Idade (UATI). Foi desenvolvido pelo Centro de Estudos e Intervenção na Área do Envelhecimento (CEIAE) da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia (ENUFBA) com apoio da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

Para o cálculo da amostra foi utilizada como base a prevalência encontrada no estudo SABE (Saúde, Bem-estar e Envelhecimento) em que a sarcopenia foi avaliada por meio dos componentes: massa muscular esquelética, força e desempenho muscular. Esse estudo realizado em população de idosos em São Paulo encontrou uma prevalência de 3,3 % de obesidade sarcopênica (ALEXANDRE et al, 2014).

A amostra de participantes para este projeto considerou IC de 95% (significância de 5%) e estimativa de erro amostral de 5%, gerando uma amostra de 125 idosos. Por se tratar de uma amostra finita, foi realizada a correção do cálculo passando a amostra para 135 idosos. A este valor, acrescentou-se 5% para corrigir perdas e recusas, perfazendo-se a amostra final de 138 idosos.

Os critérios de inclusão para participação nessa pesquisa foram:

- Idade igual e superior a 60 anos de ambos os sexos;
- Estar matriculado na Universidade Aberta a Terceira Idade da UNEB.

Não foram incluídos no estudo os indivíduos que apresentaram:

- Dificuldade de locomoção ou qualquer alteração física que impediu a realização das medidas pelas técnicas mensuradas;
- Pacientes em uso de dispositivo de assistência ou de qualquer implantação elétrica artificial que inviabilizou a realização da bioimpedância.

#### **4.1. ASPECTOS ÉTICOS**

Pesquisa aprovada pelo Comitê de éticas em Pesquisas – CEP da Escola de Nutrição da UFBA, sob o parecer 1.159.885/2015. A participação no estudo foi voluntária, mediante assinatura ou impressão digital no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, não envolveu procedimentos de alto risco aos indivíduos, e todos foram informados a respeito dos objetivos e procedimentos aos quais foram submetidos. Todos os direitos dos sujeitos foram reservados, garantindo-lhes a liberdade de participar ou retirar seu consentimento no decorrer do trabalho, também foi assegurado o sigilo das informações e o caráter anônimo dos indivíduos que decidiram participar.

Os resultados das avaliações individuais já foram entregues aos participantes do estudo. Os idosos participantes receberam por escrito se tinham ou não diagnóstico de Sarcopenia. Receberam também orientações verbais sobre as mudanças de hábitos necessárias para melhorar a saúde muscular e prevenir o problema. Após a realização das análises estatísticas devidas, os resultados escritos serão encaminhados e apresentados à coordenação da UATI. Os dados referentes ao projeto piloto já foram apresentados à instituição bem como entregue aos idosos participantes.

#### **4.2. COLETA DE DADOS**

Os dados foram colhidos por uma equipe composta por nutricionistas e alunos de nutrição. A equipe foi treinada e as técnicas para coleta devidamente padronizadas como medida de controle para qualidade e consistência das informações.

A partir da aplicação de um questionário previamente padronizado e pré-codificado foram coletados os seguintes dados: características socioeconômicas e demográficas, dados de saúde, estilo de vida, antropometria, diagnóstico clínico, nível sérico de vitamina D, força muscular, capacidade funcional e prática de atividade física.

Foi realizado um projeto piloto para testar os instrumentos de coleta e operacionalização da pesquisa, a partir deste, modificações foram feitas a fim de aperfeiçoar o desenvolvimento da pesquisa e garantir a qualidade dos dados.

### **4.3. VARIÁVEIS**

A principal variável deste estudo é a Obesidade Sarcopenica. Para estimá-la foram utilizados o diagnóstico de Sarcopenia, a partir dos critérios do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* – EWGSOP (CRUZ-JENTOFT et al., 2010), associado ao diagnóstico de obesidade por diferentes métodos: IMC, circunferência da cintura (CC) como indicador de obesidade Central e a gordura corporal obtida pela bioimpedância e pela avaliação do percentil da Prega Cutânea Tricipital.

#### **4.3.1. Diagnóstico da Sarcopenia:**

Baseando-se no Consenso Europeu (CRUZ-JENTOFT et al., 2010), a definição do diagnóstico de sarcopenia tem como base a utilização de três elementos: massa muscular, força muscular e desempenho físico.

##### **a) Massa Muscular**

Para estimar a massa muscular nos idosos foi utilizado o Índice de Músculo Esquelético (IME).

##### **- Índice de Músculo Esquelético (IME):**

Necessário ao cálculo do IME, foi obtido o valor da resistência através da aplicação da Impedância bioelétrica (BIA). A BIA foi medida pelo aparelho de bioimpedância tetrapolar da marca Biodynamics, modelo 450. As medidas foram realizadas por um cabo tetrapolar

disposto aos pares, fixados em dois eletrodos na mão e pé do lado direito do corpo. O teste foi realizado com o indivíduo deitado sobre uma superfície não-condutora, na posição supina, com braços e pernas abduzidos a 45°.

Os participantes do estudo foram orientados a seguir os seguintes procedimentos prévios, necessário à confiabilidade dos resultados do teste (Kyle et. al., 2004): jejum absoluto de 4 horas, não ingerir álcool 48h antes do teste, não realizar exercício intenso nas 12 horas que antecedem o teste e esvaziar a bexiga pelo menos 30 minutos antes da avaliação (NIGAM; MISRA; COLLES, 2013).

Com base nos dados de resistência fornecidos pela Bioimpedância (BIA) foi realizado o cálculo da estimativa da Massa Muscular Esquelética (MME) em idosos, com a seguinte equação de predição (JANSSEN et al., 2000).

$$\text{MME (kg)} = (\text{Altura}^2 / \text{Resistência}) \times 0,401 + (\text{Sexo} \times 3,825) + (\text{Idade} \times -0,071) + 5,102$$

sendo:

Altura em cm, resistência em ohms, sexo masculino= 1, feminino=0 e idade em anos.

A partir da MME, foi calculado o Índice de Músculo Esquelético que equivale a divisão da massa muscular estimada pelo quadrado da altura (JANSSEN et al., 2000).

$\text{IME} = \text{MME} / \text{altura}^2$
---

Foram definidas duas classificações de sarcopenia propostas por JANSSEN et al., (2004) e definido como ponte de corte no Consenso Europeu sobre definição e diagnóstico da Sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2010):

<b>Mulher</b>	
Pré-Sarcopenia (IMME)	$\leq 6,42 \text{ kg/m}^2$

## **b) Força muscular**

A força muscular foi avaliada pelo teste de Força de Preensão Palmar (FPP), com a utilização do dinamômetro portátil *Sammons Preston Smedley - Type Hand Dynamometer* (JAMAR, Bolingbrook IL, 60440), com escala de graduação de 0-100kgf.

Durante o teste o idoso foi orientado a pressionar o aparelho até o alcance de sua força máxima. Conforme a Sociedade Americana de Terapeutas da Mão (SATM) durante a execução do teste, o indivíduo permanecerá sentado com o cotovelo a 90°, em cima de uma mesa, antebraço apontado para frente e a palma da mão voltada para cima (FESS, 1992). Foram realizadas duas medições em cada membro, com intervalo mínimo de um minuto, alternando-se o lado dominante e o não-dominante, sendo o maior valor (kg/força) considerado para este estudo.

Lauretani et al. (2003), recomendaram a FPP como medida de rastreamento de sarcopenia e definiu o ponto de corte em 20kgf. Valores inferiores a esse ponto de corte configuram déficit de força muscular. Este mesmo ponto de corte é sugerido no Consenso Europeu sobre definição e diagnóstico da Sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

### c) **Desempenho físico**

Como parâmetro para avaliação do desempenho físico foi utilizada a velocidade da marcha, conforme critérios do Consenso Europeu (CRUZ JENTOFT et al., 2010). Para realização do teste da velocidade de marcha, as idosas percorreram uma distância de quatro metros num ambiente plano e reto, com velocidade habitual, sendo mensurado o tempo gasto durante o percurso. O teste foi realizado duas vezes sendo considerado, para fins de análise, o menor tempo de marcha individual.

Indivíduos com velocidade de marcha  $< 0,8$  m/s foram avaliados com reduzida velocidade de marcha ou desempenho físico ruim.

Feita a avaliação dos três itens para o diagnóstico de sarcopenia, os idosos foram classificados em (CRUZ JENTOFT et al., 2010):

- **Sem sarcopenia:** massa muscular, força muscular e performance física adequadas;
- **Pré sarcopenia:** massa muscular insuficiente;
- **Sarcopenia:** massa muscular insuficiente + força muscular ou performance física insuficiente;
- **Sarcopenia Grave:** massa muscular insuficiente + força muscular e performance física insuficientes.

#### **4.3.2.Diagnóstico de Obesidade:**

O diagnóstico de obesidade foi avaliado por diferentes métodos:

##### **a) Índice de Massa Corporal (IMC)**

Calculado a partir da seguinte fórmula:  $IMC = \text{Peso (kg)}/\text{Altura (m)}^2$ .

Para obtenção do peso foi utilizado uma balança digital portátil. Os indivíduos foram pesados com o mínimo de vestimentas possível e descalços. Para estimar a altura dos idosos foi utilizada a medida de altura do joelho (cm), que foi aferida com o estadiômetro portátil e aplicada à equação proposta por Chumlea (1988). As medidas foram realizadas em duplicatas, sendo a média entre as duas aferições adotada como definitiva para cálculo do IMC. Os indivíduos foram classificados como obesos de acordo com critérios da OPAS (2002): obesidade  $> 30\text{kg/m}^2$ .

##### **b) Percentual de Gordura corporal**

Obtido por meio da aplicação da BIA: foram considerados como obesas idosas com percentual de gordura corporal  $\geq 38\%$ , segundo ponto de corte proposto por Baumgartner (2000).

##### **c) Circunferência da Cintura (CC)**

A partir da mensuração da CC foi identificada a Obesidade Central. A medida foi feita com o indivíduo em pé e a leitura efetuada no ponto médio entre a crista ilíaca e o rebordo da última costela (Lohman, 1988). Os resultados foram interpretados, conforme os padrões estabelecidos pela OMS, (1997), identificando o grau do risco para complicações metabólicas: Mulher  $>88$  cm.

##### **d) Prega cutânea Tricipital**

Mensurada com adipômetro da marca Lange seguindo técnica de Lohman (1988). A interpretação da medida foi realizada por meio de percentis, e idosas com percentil  $\geq 85$  foram consideradas com excesso de gordura corporal segundo critérios específicos para idosos (KUCZMARSKI et al, 2000).



Para fins de análises, foi definido como Não Obesas as idosas que não foram classificadas com obesidade por nenhum critério avaliado. O diagnóstico de obesidade sarcopênica será realizado pela associação do diagnóstico do idoso Obeso com diagnóstico de sarcopenia.

### **1.3.3. Variáveis para caracterização da amostra**

#### **a) Níveis séricos de Vitamina D**

O exame foi feito em um único laboratório. As amostras foram coletadas por venopunção, com os pacientes em jejum de 08 horas, seguindo as rotinas do laboratório para todos os procedimentos. A vitamina D sérica foi dosada na forma de 25hidroxi vitamina D (25(OH) Vitamina D), pelo método de quimiluminescência e classificada como insuficientes quando os níveis séricos estiveram abaixo de 30 ng/mL, conforme recomendados pela Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (MAEDA EL AT, 2014; BANDEIRA, et al., 2006).

#### **b) Estilo de Vida**

Para avaliação do estilo de vida foram consideradas as seguintes variáveis com os critérios definidos abaixo: **Atividade Física, Tabagismo e Alcoolismo.**

Para investigação do tabagismo, alcoolismo e prática de atividade física as idosas foram questionadas referentes ao hábito de fumar e/ou beber, frequência, tipo de fumo e/ou bebida, quantidade e o histórico desse hábito. Para a prática de atividade física foram questionados sobre a prática ou não de atividade física sob a orientação de um profissional da área.

#### **c) Fatores Sócio econômicos, demográficos e comorbidades**

Esses dados foram coletados por meio de entrevista direta com os idosos a partir de questionário próprio para este fim, onde foram investigadas questões como:

Sexo classificado em masculino ou feminino; Raça/cor baseado na autopercepção do idoso; escolaridade definida como analfabeto ou com base na última série estudada pelo idoso em: ensino básico, médio ou superior categorizado em completo ou incompleto; estado civil foi categorizado em solteiro, casado, separado/divorciado e viúvo; atividade desenvolvida atualmente pelo idoso (caso estivesse trabalhando) ou se estava aposentado, renda mensal do

idoso per capita em reais equivalendo à soma dos rendimentos declarados pelo entrevistado dividido pelo número de pessoas que dependem dessa renda. O diagnóstico das comorbidades foi auto referido pelos idosos associado à coleta dos medicamentos em uso conforme prescritos em receita médica.

## 5. PROCESSAMENTO E ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

A normalidade da amostra foi testada por Kolmogorov-Smirnov. A análise dos dados foi realizada por meio da estatística descritiva. As variáveis quantitativas foram expressas em termos de média e desvio padrão. As variáveis categóricas foram expressas como proporções (frequência absoluta e relativa). Foi calculada a prevalência de obesidade, Sarcopenia e Obesidade Sarcopênica, nessa população.

As diferenças entre as prevalências encontradas foram testadas pelo teste qui quadrado de Pearson para uma amostra.

Para a análise dos dados, foi utilizado o programa SPSS versão 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA), adotando um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## 6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades	Duração do estudo em bimestres											
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º
Levantamento bibliográfico	x	x	x	x	X	x	X	x	x	x	x	x
Coleta de dados			x	x	X	x	X	x	x			
Construção do banco de dados				x	X	x	X	x	x	x	x	
Análise e interpretação dos dados						x	X	x	x	x	x	
Produção de trabalho científico						x	X	x	x	x	x	x

## 7. REFERÊNCIAS

- ALEXANDRE, T. S.; et al. Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: findings from the SABE study. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* © Volume 18, Number 3, 2014.
- BAUMGARTNER RN, KOEHLER KM, GALLAGHER D, ROMERO L, HEYMSFIELD SB, ROSS RR, GARRY PJ, LINDEMAN RD. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 1998;147:755– 763.
- BLOW, F.C. et al. Brief screening for alcohol problems in elderly populations using the Short Michigan Alcoholism Screening Test-Geriatric Version (SMAT-G). *Alcohol. Clin Exp. Res.*, v.22, suppl., p.131A, 1998.
- BALES CW, RITCHIE CS: Sarcopenia, weight loss and nutritional frailty in the elderly. **Ann Rev Nutr** 22: 309-23, 2002.
- BRANDALIZE, D. et al. Efeitos de diferentes programas de exercício físicos na marcha de idosos saudáveis: uma revisão. **Fisioter. mov. (Impr.)** vol.24 no.3 Curitiba July/Sept. 2011.
- CAMPBELL W, Crim MC, Dallal GE, Young VR, Evans WJ: Increased protein requirements in the elderly: new data and retrospective reassessments. **Am J Clin Nutr** 60: 167-75; 1994
- 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**, London, v. 39, n. 4, p. 412-423, 2010.
- EVANS WJ. Effects of exercise on senescent muscle. **Clin Orthop Relat Res.** 2002 Oct;(403 Suppl):S211-20.
- FESS, E. E. Grip strength. 2. ed. Chicago: American Society of Hand Therapists, 1992.
- GOBBO, L. A. et al. Skeletal-muscle mass of São Paulo city elderly – SABE Survey: health, well-being and aging. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 1-10, 2012.
- GOODPASTER BH, Park SW, Harris TB, Kritchevsky SB, Nevitt M, Schwartz AV, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: **The health, aging and body composition study**. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* . 2006 Oct;61(10):1059-64.

JANSSEN I, HEYMSFIELD SB, ROSS R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with unctional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:889–896

JANSSEN I, BAUMGARTNER R, ROSS R ET AL. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol* 2004; 159: 413–21.

LAURETANI, F. et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. **Journal Appl. Physiol.**, Bethesda, v. 95, n. 5, p. 1851-1860, 2003.

LEITE L. E. A. et al. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, 2012; 15(2):365-380.

LOHMAN, TG; ROCHE, AF; MARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois:Human Kinetics Books; 1988. p.177.

MANINI, T. M.; CLARK, B. C. Dynapenia and aging: an update. **J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.**, Washington, v. 67, n. 1, p. 28-40, 2011.

MITCHELL WK, WILLIAMS J, ATHERTON P, LARVIN M, LUND J, NARICI M. Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. **Front. Physiol.** 3(260):1-18. 2012.

OLIVEIRA, L.C.; BRAGGION, G. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de Validade e Reprodutibilidade no Brasil. **Atividade Física & Saúde**,; v. 6 n.2, 5-18, 2001.

RECH, C. R. et al. Validity of anthropometric equations for the estimation of muscle mass in the elderly. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Humano.**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 23-31, 2012.

HAMER, M.; BATTY, G. D.; KIVIMAKI, M. Sarcopenic obesity and risk of new onset depressive symptoms in older adults: English Longitudinal Study of Ageing. *International Journal of Obesity*, v. 39, p. 1017-1020, 2015.

LANDI F, LIPEROTI R, FUSCO D, MASTROPAOLO S, QUATTROCIOCCHI D, PROIA A, ET AL. Prevalence and Risk Factors of Sarcopenia Among Nursing Home Older Residents. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.** 2012 Jan; 67(1):48-55.

SILVA, T.A.A. Sarcopenia Associada ao Envelhecimento: Aspectos Etiológicos e Opções terapêuticas. **Rev Bras Reumatol**, v. 46, n.6, p. 391-397, nov/dez, 2006.

MONTERO-ODASSO M, Duque G. Vitamin D in the aging muscle skeletal system: An authentic strength preserving hormone. **Mol Aspects Med**. 2005; 26: 203–219.

MANDA, R. M. Obesidade Sarcopênica: diagnóstico, prevalência e associações com aptidão física, resistência insulínica, estresse inflamatório e oxidativo. 2013. 64 f. Dissertação (Mestrado em Patologia) - Faculdade de medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu - SP.

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L. L. (Org). **Manual de avaliação do consumo alimentar em estudos populacionais: a experiência do inquérito de saúde em São Paulo (ISA)** /Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Grupo de Pesquisa de Avaliação do Consumo Alimentar. São Paulo : Faculdade de Saúde Pública da USP, 2012. 197 p.: il.

RAPER, N. et al. An overview of USDA's Dietary Intake Data System. **J Food Compos Anal**. v.17,p. 545-55, 2004.

MONTEIRO, J. P. et al. Consumo Alimentar – Visualizando Porções. **Serie Nutrição e Metabolismo**. Organizado por Vanuchi H. 1ª edição. Ed Guanabara Koogan, 92 p., 2007.

MOSHFEH, A. J. et al. The US Department of Agriculture automated multiple-pass method reduces bias in the collection of energy intakes. **Am J Clin Nutr**.v. 88, p. 324-32, 2008.

TORÁN, F.M. et al. ¿Qué es la sarcopenia? **Semin Fund Esp reumatol**. 2010; 11 (1) : 14 – 23.

THOMAS, D. R. Sarcopenia. **Clin Geriatr Med** 26 (2010) 331–346.

TROEN RB. The Biology of Aging. **Mt Sinai J Med** 2003; 70(1):3-22.

LEE JSW, auyeung TW, Timothy K, lau eMC, leung PC, Woo J. associated factors and health impact of sarcopenia in older Chinese men and women: a crosssectional study. **gerontology** 2007;53:404-410.

SANTOS R. R.; BICALHO M. A. C. P. M.; OLIVEIRA D. R.; MORAES E. N. Obesidade em idosos. **Revista Med Minas Gerais** 2013; 23 (1): 64-73.

MAEDA S. S., BORBA V. Z. C., CAMARGO M. B. R., SILVA D. M. W., BORGES J. L. C., BANDEIRA F., LAZARETTI-CASTRO M. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D – Consenso. Arq Bras Endocrinol Metab. 2014;58/5.

HÄRKÖNEN R, PIIRTOMAA N & ALARANTA H. Grip Strength and hand position of the dynamometer in 204 finnish adults. The Journal of Hand Surgery (British and European Volume), 1993; 18B(1):129-132.

KYLE, U. G. et al. Bioelectrical impedance analysis –part I: review of principles and methods. Clinical nutrition, ESPEN Guidelines, Philadelphia, v.23, n.5, 1226-124, 2004.

KUCZMARSKI MF, KUCZMARSKI RJ, NAJJAR M. Descriptive anthropometric reference data for older. Americans. J Am Diet Assoc 2000; 100: 59-66.

CABRERA, M.A.; JACOB FILHO, W. Obesidade em Idosos: Prevalência, Distribuição e Associação Com Hábitos e Co-Morbidades, Arq Bras Endocrinol Metab vol.45 no.5 São Paulo Oct. 2001

## PREVALÊNCIA DE OBESIDADE SARCOPÊNICA POR DIFERENTES MÉTODOS EM IDOSAS

Tatiane Melo de OLIVEIRA<sup>1</sup>

Lílian Barbosa RAMOS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia, Escola de Nutrição, Salvador, BA.

### RESUMO

**Introdução:** A obesidade sarcopênica (OS) diminui a capacidade funcional, favorece a perda da autonomia e associa-se ao aumento da mortalidade em idosos. Poucos trabalhos avaliam em um mesmo grupo de idosas diferentes métodos para o diagnóstico da OS. **Objetivo:** comparar a prevalência de OS por diferentes métodos em idosas. **Método:** estudo transversal, com 138 idosas matriculadas em uma Universidade Aberta à terceira Idade em Salvador-BA. **Variáveis:** Crterios para definio de Sarcopenia: 1. Índice de Músculo Esquelético (IME)  $\leq 6,42 \text{ kg/m}^2$ ; 2. Força Muscular: Força de Preensão Palmar (FPP)  $< 20\text{kgf}$ ; 3. Desempenho físico: velocidade de marcha (VM)  $< 0,8 \text{ m/s}$ . Diagnóstico de Obesidade: IMC  $> 28 \text{ kg/m}^2$ ; CC  $> 88 \text{ cm}$ ; % GC  $\geq 38\%$ , obtido pela bioimpedância (BIA), e PCT: percentil  $\geq 85$ . Obesidade sarcopênica é a coexistência de sarcopenia e obesidade. **Resultados:** A prevalência de OS foi maior pelo método do % GC: 9,4% ( $p < 0,001$ ) e pela CC (6,5%). A OS pelo IMC evidenciou apenas 0,7% ( $p < 0,001$ ). As maiores prevalências de Obesidade foram de 69,6% pela CC e 52,9% pelo percentual de GC, e a prevalência de Sarcopenia foi de 14,5% com 3,6% de sarcopenia grave ( $p < 0,001$ ). **Conclusão:** Houve grande variabilidade entre as prevalências de OS, sendo a associação do % GC pela BIA com o diagnóstico da sarcopenia a forma que identificou a maior prevalência.

**Palavras chaves:** Sarcopenia, Obesidade, idosas, Composição Corporal.

## INTRODUÇÃO

No processo de envelhecimento a redução fisiológica ou patológica da massa magra ou massa livre de gordura (MLG) com prejuízos na função e/ou no desempenho muscular é conhecida como Sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et. al., 2010). A sarcopenia quando associada à obesidade é denominada de obesidade sarcopênica (CRUZ-JENTOFT et. al., 2010). Esta condição diminui a capacidade funcional, favorece a perda da autonomia e associa-se ao aumento da mortalidade em idosos (MITCHELL et al, 2012).

São diversos os métodos utilizados para diagnóstico da obesidade sarcopênica. Para o diagnóstico da obesidade em idosos tem-se o IMC, a CC, o IMC associado à CC e o percentual de gordura corporal identificado pelas dobras cutâneas ou por métodos mais precisos que estimem a composição corporal (EICKEMBERG, et. al 2011). Para a Sarcopenia, os métodos mais indicados são os que determinam a quantidade da massa muscular, a força e a função muscular, conforme recomenda o Consenso Europeu para o diagnóstico de Sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et. al., 2010).

A prevalência de OS varia de acordo com o método diagnóstico escolhido e/ou a população estudada, sendo mais frequente no sexo feminino (ROCHA, 2015). Estudos com diferentes métodos para definição de Sarcopenia e de obesidade mostram prevalências entre 2 a 21,7% (BAUMGARTNER ET AL., 1998; KIM ET AL., 2009; WATERS E BAUMGARTNER, 2011). No Brasil variam de 3 a 41% (ROCHA, 2015; SILVA et al, 2013). No entanto, nenhum destes trabalhos realizou, em um mesmo grupo de indivíduos, a comparação entre prevalências de OS considerando a avaliação quantitativa da massa muscular, força e desempenho físico associados a diferentes critérios para obesidade.

Assim, este estudo objetivou comparar a prevalência de OS utilizando diferentes métodos para o diagnóstico de obesidade e de Sarcopenia em idosas.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, com idosas matriculadas em uma Universidade Aberta a Terceira Idade (UATI) em Salvador-BA, desenvolvido pelo Centro de Estudos e Intervenção na Área do Envelhecimento (CEIAE-CNPq) da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisas da Escola de Nutrição da UFBA (CEPNUT), sob o parecer 1.159.885/2015. Todas participantes



sem impedimento físico para coleta dos dados e que aceitaram participar da pesquisa assinaram voluntariamente o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE).

O cálculo amostral considerou IC de 95% com estimativa de erro amostral de 6%. A amostra inicial era composta de 147 idosos. Quatro idosos foram excluídas por possuírem contraindicação para realização da BIA (uma possuía marca-passo e três possuíam próteses metálicas). Cinco (5) idosos do sexo masculino foram excluídos para fins de análises, por serem os únicos. A amostra final foi de 138 idosos.

A coleta dos dados foi realizada por equipe treinada, com as técnicas devidamente padronizadas e todos os formulários ajustados após realização de piloto prévio.

As variáveis para caracterização da amostra foram dados sócio demográficos (idade, escolaridade, estado civil e renda familiar per capita (em salários mínimos)); estilo de vida (tabagismo, etilismo, atividade física); Diagnóstico clínico auto relatado e confirmado pelo uso de medicamentos e Níveis séricos de Vitamina D realizado em um único laboratório, dosado na forma de 25hidroxi vitamina D (25(OH) Vitamina D), pelo método de quimiluminescência. Foram classificados como insuficientes valores de vitamina D abaixo de 30 ng/mL, conforme recomendados pelo Institute of Medicine, 2011).

#### Diagnóstico da Obesidade Sarcopênica (OS):

1. Diagnóstico de sarcopenia: foram avaliados três critérios conforme definição do consenso Europeu (CRUZ-JENTOFT et al., 2010):

1.1. Massa Muscular: avaliada pelo cálculo da Massa Muscular Esquelética (MME) pela equação de predição proposta por JANSSEN et al. (2002):  $MME (kg) = (Altura^2 / Resistência) \times 0,401 + (Sexo \times 3,825) + (Idade \times -0,071) + 5,102$  (altura em cm, resistência em ohms, sexo masculino= 1, feminino=0 e idade em anos).

O valor da resistência foi obtido através da aplicação da Impedância Bioelétrica (BIA) com o aparelho tetrapolar da marca Biodynamics, modelo 450. A técnica e os procedimentos prévios foram realizados segundo Kyle et. al., (2004). A partir da MME foi calculado o Índice de Músculo Esquelético (IME):  $IME = MME / altura^2$  (JANSSEN et al., 2002). Idosas que apresentaram  $IME \leq 6,42 \text{ kg/m}^2$  foram

classificadas com déficit de massa muscular ou Pré-Sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al. 2010).

1.2. Força Muscular: avaliada pelo teste de Força de Preensão Palmar (FPP), com dinamômetro portátil *Sammons Preston Smedley - Type Hand Dynamometer* (JAMAR, Bolingbrook IL, 60440), com escala de graduação de 0-100kgf. Foram realizadas duas medições em cada membro, com intervalo mínimo de um minuto, alternando-se o lado dominante e o não-dominante. O maior valor (kg/força) encontrado entre as medições foi considerado para análises. A técnica foi realizada adotando-se os procedimentos recomendados pela Sociedade Americana de Terapeutas da Mão – ASHT (HÄRKÖNEN, PIIRTOMAA & ALARANTA, 1993). A FPP como medida de rastreamento de sarcopenia foi definida em 20kgf para mulheres, onde valores inferiores a esse ponto de corte configuram déficit de força muscular. (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

1.3. Desempenho físico: avaliado pela velocidade de marcha (VM) em metros por segundo. Para realização do teste a idosa percorreu uma distância de quatro metros num ambiente plano e reto, com velocidade habitual, sendo mensurado o tempo gasto durante o percurso. A velocidade de marcha  $< 0,8$  m/s foi classificada como desempenho físico ruim (CRUZ JENTOFT et al., 2010).

Pré Sarcopenia: Apenas IME reduzido; Sarcopenia: IME reduzido associado à FPP ou VM reduzida e Sarcopenia Grave: presença dos três critérios (IME+FPP+VM) diminuídos.

## 2. Diagnóstico de Obesidade por diferentes métodos:

2.1. Índice de Massa Corporal (IMC): O peso foi obtido por balança digital portátil tipo plataforma com capacidade para 150kg e sensibilidade de 100g. A altura foi estimada a partir do *Knee Height* e aplicada a equação proposta por Chumlea (1985). Foram utilizadas as médias das medidas realizadas em duplicata para cálculo do IMC. Idosas com  $IMC > 28$  kg/m<sup>2</sup> foram classificadas como obesas conforme os critérios da Organização Pan-americana de Saúde (OPAS, 2002).

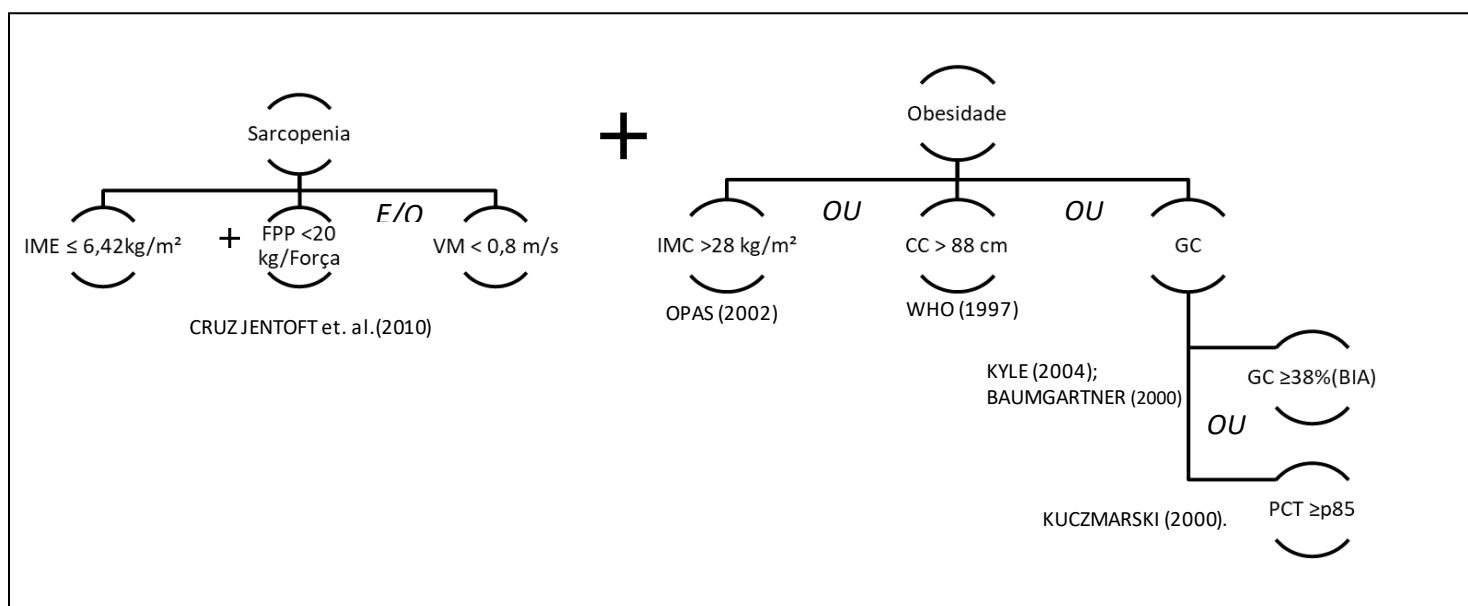
2.2. Circunferência da Cintura (CC): avaliada a partir da mensuração no ponto médio entre a crista ilíaca e o rebordo da última costela. Valores >88 cm foram classificados como obesidade central (WHO,1997).

2.3. % de Gordura Corporal: identificado pela BIA. Percentual de gordura corporal  $\geq 38\%$  foi considerado como obesidade, segundo Baumgartner (2000).

2.4. Prega Cutânea Tricipital: mensurada com adipômetro da marca Lange. Percentil  $\geq 85$  foi classificado com excesso de gordura corporal segundo critérios específicos para idosos (KUCZMARSKI et al, 2000).

O diagnóstico de OS foi considerado com a coexistência da Sarcopenia e Obesidade (**Figura 1**).

**Figura 1.** Critérios selecionados para o diagnóstico de Sarcopenia e Obesidade e suas respectivas referências.



IME: índice de massa muscular esquelética; FPP: força de prensão palmar; VM: velocidade de marcha; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura; GC: gordura corporal; %GC: gordura corporal em percentual; PCT: prega cutânea tricipital.

#### Análises dos dados

As análises foram feitas por meio do programa SPSS versão 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA), adotando um nível de significância de  $p < 0,05$ . Foi testada a normalidade da amostra por Kolmogorov-Smirnov, os dados quantitativos foram apresentados por expressão de média e desvio padrão e as variáveis qualitativas por meio de frequências relativas. Foram

calculadas as prevalências de Obesidade, Sarcopenia e de Obesidade Sarcopênica. As diferenças entre as proporções de prevalências foram testadas pelo teste Qui-quadrado.

## RESULTADOS

Das 138 idosas avaliadas, mais da metade (60,1 %) tinham idade entre 60 a 69 anos. A maioria apresentava bom nível de escolaridade, 55,8% estudaram até segundo grau e 31,1% nível superior completo. 62,3 % eram solteiras e com renda familiar predominante de 2 a 5 salários mínimos (49,6%).

Em relação ao estilo de vida, 67,4% das idosas nunca fumaram, 52,6% se declararam ex-etilistas e 88,4% praticavam algum tipo de atividade física. As doenças mais frequentes foram: HAS (61,6%), dislipidemia e doenças ósseo-articulares, ambas com 36,2% e diabetes mellitus (22,5%). Foi observado 52% de insuficiência da vitamina D.

A prevalência total de sarcopenia foi de 14,5%, sendo 3,6% de sarcopenia grave. Avaliando os critérios para definição de sarcopenia separadamente, 24,6% das idosas tinham pré-sarcopenia e 10,9% e 7,2% tinham Sarcopenia quando avaliada pela FPP e VM, respectivamente. A prevalência de obesidade foi 79,8 %, considerando todos os métodos. As maiores prevalências de Obesidade foram de 69,6% pela CC e 52,9% pelo percentual de GC (**Tabela 1**).

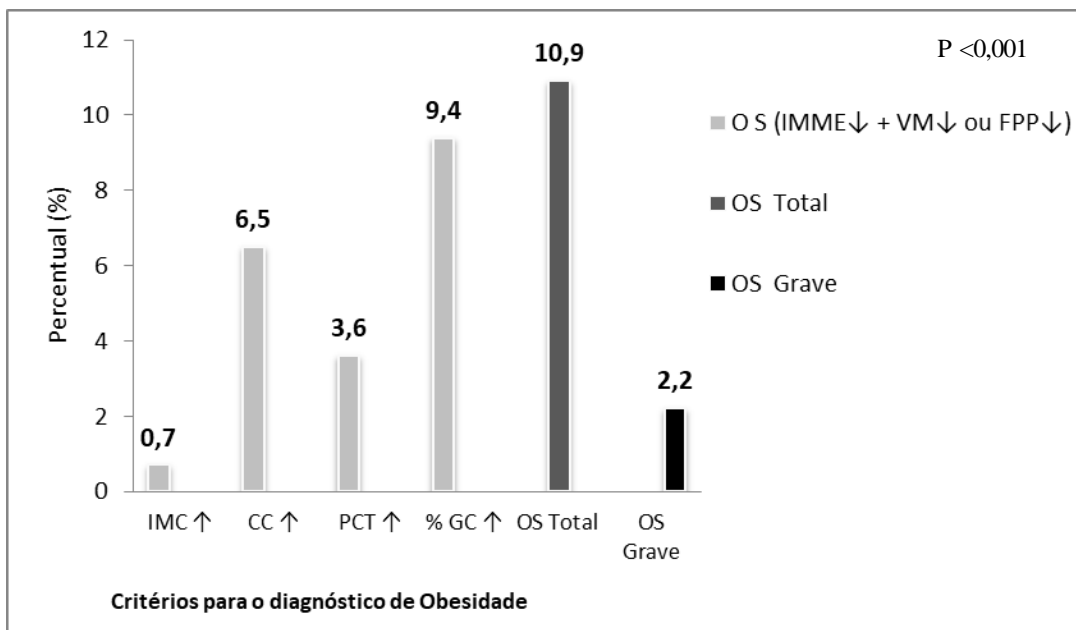
**Tabela 1.** Análise descritiva dos critérios avaliados para o diagnóstico de Sarcopenia e Obesidade em Idosas de uma UATI em Salvador-Ba, 2017.

Critérios Para o Diagnóstico de Sarcopenia			% (n)	Critérios Para Diagnóstico de Obesidade			% (n)
IMME↓ → Pré-Sarcopenia ≤ 6,42 kg/m <sup>2</sup>			24,6 (34)*	Massa Corporal Total: IMC >28,0 Kg/m <sup>2</sup>			31,9 (44)*
IMME↓ + (VM↓) → Sarcopenia ≤ 6,42 kg/m <sup>2</sup> + < 0,8 m/s			7,2 (10)*	Obesidade Central: CC > 88,0 cm			69,6 (96)*
IMME↓ + (FPP↓) → Sarcopenia ≤ 6,42 kg/m <sup>2</sup> + < 20 kg/f			10,9 (15)*	Gordura Corporal Total (GCT): % GC pela BIA ≥38 PCT ≥p85			52,9 (73)* 18,1 (19)*
IMME↓ + (FPP↓) OU (VM↓) → Sarcopenia ≤ 6,42 kg/m <sup>2</sup> + < 20 kg/f + < 0,8 m/s			14,5 (20) *	Idosas Obesas: (IMC OU CC ou GCT)			79,8 (110)*
IMME↓ + (FPP↓)+(VM↓) → Sarcopenia Grave ≤ 6,42 kg/m <sup>2</sup> + < 20 kg/f + < 0,8 m/s			3,6 (5) *				
X (SD)	IMME (kg/m <sup>2</sup> )	FPP(kg/f)	VM(m/s)	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	CC (cm)	GC (%)	PCT (mm)
	7,1 (1,0)	23,3 (5,2)	0,9 (0,2)	26,2 (4,1)	92,4 (10,4)	37,4 (6,4)	25,7 (7,6)

\* p <0,001 ; IMME: índice de massa muscular esquelética em quilos dividida pela altura ao quadrado; VM : velocidade de marcha em metros por segundo; FPP (kg/f): força de prensão palmar em quilos de força; IMC: índice de massa corporal em quilos dividido pelo peso ao quadrado; CC: circunferência da cintura; %GC: gordura corporal em percentual pela BIA; PCT: prega cutânea tricipital em milímetros.

Na **Figura 2** observa-se uma variação estatisticamente significativa nas prevalências da OS de acordo com os métodos de diagnóstico de obesidade. A prevalência de OS considerando todos os métodos para o diagnóstico de obesidade foi de 10,9%, sendo a maior de 9,4% identificada pela associação do diagnóstico de sarcopenia com o diagnóstico de obesidade pelo percentual de gordura corporal. A menor prevalência foi identificada pelo IMC (0,7%) e 2,2 % possuíam sarcopenia grave.

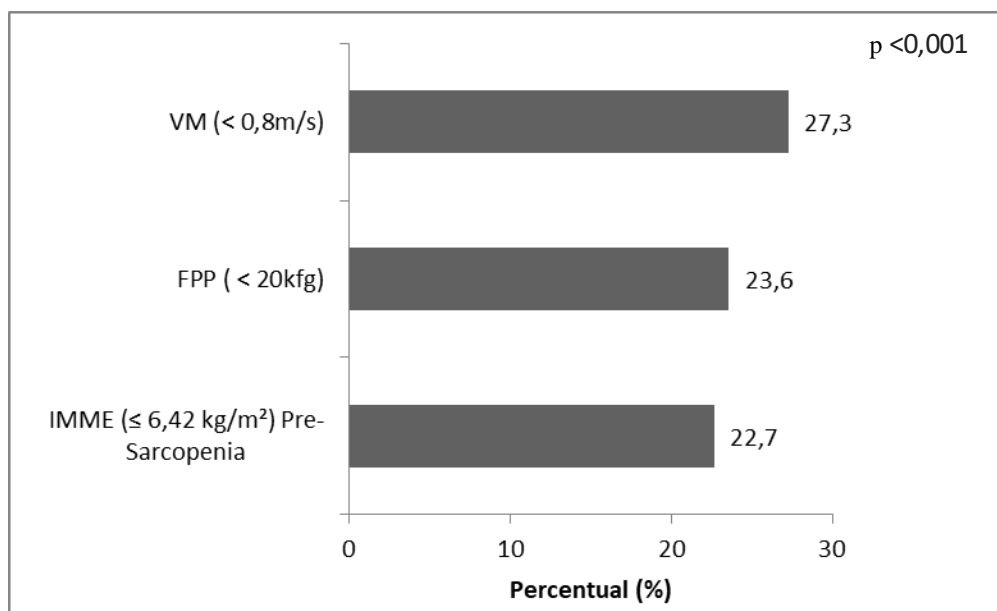
**Figura 2.** Prevalência de Obesidade Sarcopênica por diferentes métodos em idosas de uma UATI em Salvador-Ba, 2017



OS: Obesidade Sarcopênica; OS<sub>Total</sub>: OS considerando todos os métodos de obesidade; OS<sub>Grave</sub>: Obesidade por todos os métodos + Sarcopenia Grave; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura; %GC: gordura corporal; PCT: prega cutânea tricipital.

Observa-se na **Figura 3** que das idosas obesas, 22,7 % eram pré-sarcopênicas, 23,6 % apresentavam redução da força muscular e 27,3% tinham redução do desempenho físico ( $p < 0,001$ ).

**Figura 3.** Alterações musculares e funcionais presentes nas idosas com diagnóstico de obesidade em uma UATI em Salvador-Ba, 2017.



IMME: índice de massa muscular esquelética em quilos dividida pela altura ao quadrado; VM: velocidade de marcha em metros por segundo; FPP: força de preensão palmar em quilos de força.

## DISCUSSÃO

No presente estudo o diagnóstico de OS apresentou diferentes prevalências com variações importantes entre os métodos. Houve mais idosas com OS quando o diagnóstico de sarcopenia estava associado ao da obesidade pelo percentual de gordura corporal elevado enquanto que a prevalência foi menor pelo IMC. As prevalências apresentadas foram similares às variações mostradas por relevantes estudos, exceto a prevalência de OS evidenciada pelo IMC. (BAUMGARTNER ET AL., 1998; NEWMANN ET AL., 2003; KIM ET AL., 2009; WATERS E BAUMGARTNER, 2011; ROCHA, 2015; SILVA et al, 2013). Porém, vale ressaltar que nenhum destes trabalhos avaliou a OS por mais de um critério como feito no presente estudo.

A pequena prevalência de OS observada com uso do IMC evidencia a limitação deste método para o diagnóstico fidedigno da obesidade. Isto pode ser explicado uma vez que o excesso de gordura corporal combinada a uma redução da massa magra pode resultar em um

IMC dentro do valor de normalidade, podendo, desta maneira, sub-diagnosticar a OS em idosos (CHUNG et al, 2013).

A utilização do IMC para avaliação do estado nutricional de idosos é ampla, entretanto, sua limitação não está apenas na incapacidade do método em distinguir diferenças na composição corporal, mas também na falta de consenso em relação aos pontos de corte (PFRIMER & FERRIOLLI, 2015; KAMIMURA et al, 2014). Para melhorar a sua precisão no diagnóstico de obesidade recomenda-se a sua associação à CC (SANTOS, 2015; PREVIATO et al, 2014). Em nosso estudo, o IMC associado à CC diagnosticou 70,3% de obesidade e 7,2% de OS. Seria, portanto, a maior prevalência de obesidade e a segunda maior prevalência de OS neste grupo.

A prevalência de OS pela PCT foi pequena mesmo usando padrões de referência específicos para avaliação em idosos. No entanto, é importante considerar suas limitações em função das alterações fisiológicas do envelhecimento devendo ser associada a outros indicadores que também avaliem gordura corporal (KUCZMARSKI et al, 2000; KAMIMURA et. al, 2014; PFRIMER & FERRIOLLI, 2015).

Para o diagnóstico da OS no idoso, considerando como critério a obesidade central, deve-se atentar para o processo de reconfiguração da gordura corporal caracterizado pelo aumento de tecido adiposo na região abdominal e, especialmente, visceral (ZAMBONI & MAZZALI, 2012). Existem diferentes critérios de classificação da adiposidade central aplicados em idosos (ABESO, 2016). Observa-se, portanto, estudos que usam o menor ponto de corte:  $\geq 80$  cm (ROCHA, 2015; PREVIATO, et al, 2014), enquanto outros têm como referência o ponto de corte superior:  $\geq 88$  cm (SANTOS, 2015; NCEP, 2001). Estas diferenças de classificação influenciam fortemente na prevalência do problema (PFRIMER & FERRIOLLI, 2015). Em nosso estudo, a média da CC encontrada foi de 92,4 cm. Se o ponto de corte inferior ( $\geq 80$  cm) fosse usado como referência, 89,2% da amostra teria diagnóstico de obesidade central.

Dessa forma, enquanto novos estudos não validam critérios específicos para idosos brasileiros, o ponto de corte extremo ( $\geq 88$  cm) torna-se mais aconselhável nesta população, e neste estudo revelou a segunda maior prevalência de OS.



Outra forma de diagnosticar obesidade no idoso é a partir do %GC obtido pela BIA (PFRIMER & FERRIOLLI, 2015). Estudos demonstraram boa correlação da BIA com IMC, pregas cutâneas e CC e também com a pesagem hidrostática e DXA, sendo os dois últimos métodos de referência para avaliar composição corporal (EICKEMBERG, et. al 2011; MACHADO, et al, 2010). Por outro lado, a BIA pode apresentar limitações que comprometem a confiabilidade do método e interpretação dos resultados (EICKEMBERG, et. al 2011). As alterações inerentes ao envelhecimento podem interferir na sua avaliação, sendo necessário o uso de equações de predição validadas e testadas, além de pontos de cortes específicos, tanto para avaliação da massa gorda, como da massa livre de gordura (CRUZ-JENTOFT et al., 2010; JANSSEN et al., 2002; BAUMGARTNER, 2000).

A aplicação da BIA como método para o diagnóstico da OS permite estimar massa gorda e massa magra, viabilizando o diagnóstico tanto da sarcopenia como da obesidade (SANTOS, 2015; CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

Diferenças de prevalências da OS entre diferentes métodos para definição de Sarcopenia também foram encontradas neste estudo. De maneira geral, observou-se um maior número de idosas com OS quando a sarcopenia foi definida pelo IME e FFP baixos, comparado aos grupos de OS com a sarcopenia diagnosticada por meio da avaliação do desempenho físico (IME e VM baixos). Isto pode ser justificado pelas alterações fisiológicas da massa muscular esquelética no envelhecimento uma vez que a perda de massa muscular gera inicialmente perda de força muscular, e contribui para perda de mobilidade e capacidade funcional do idoso. Por esta razão, identificar de maneira precoce redução da força muscular e os mecanismos envolvidos deve ser uma estratégia para minimizar os efeitos deletérios na qualidade de vida dos idosos (MATSUDO, 2000).

Entre as idosas obesas, diagnosticadas ao menos por um critério, 22,7% apresentaram IMME reduzido, evidenciando pré-sarcopenia sugerindo, portanto, uma condição que pode ser definida como obesidade pré-sarcopênica (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). Foram observadas também alterações de força e desempenho muscular, ainda sem alterações do IMME. Esses dados tornam-se relevantes considerando as complicações da obesidade sobre o tecido muscular. Fielding et. al (2011) ressaltam que o excesso de gordura corporal intensifica a infiltração de adipócitos nas fibras musculares dos idosos favorecendo a diminuição da força

muscular. Somado a isto, a sobrecarga gerada pelo excesso de tecido adiposo pode diminuir a capacidade em gerar potência muscular interferindo fortemente no desempenho físico do idoso.

Neste estudo a prevalência de OS grave foi de 2,2% e não há estudos que analisaram este diagnóstico para comparação dos achados.

Dessa forma, torna-se importante a identificação de idosos obesos com alterações musculares, principalmente com comprometimento do volume muscular (pré-sarcopenia) e funcionalidade. Identificar alterações iniciais favorece a intervenção precoce (nutricional e na prática de atividade física), reduzindo as possibilidades de evolução para OS (BORREGO, et al. 2012).

Por se tratar de uma condição clínica relevante para qualidade do envelhecimento, a OS compromete o equilíbrio, altera a marcha, além de ser um forte preditor de limitações físicas e ocorrências de quedas, quando comparado a idosos com diagnóstico isolado de sarcopenia ou obesidade (FIELDING et al, 2011).

## CONCLUSÃO

Neste trabalho foram encontradas diferentes prevalências de OS usando diferentes métodos para o diagnóstico de obesidade e sarcopenia.

O diagnóstico de obesidade pelo percentual de gordura corporal obtido pela BIA e pela obesidade central foram os métodos que mostraram maior prevalência de OS. Porém, as possíveis limitações da BIA e os pontos de corte para CC devem ser considerados. De maneira isolada, a CC foi o método que diagnosticou o maior percentual de idosas obesas, e a associação do IME diminuído com a FPP diminuída identificou um número maior de idosas sarcopênicas. Usando-se a avaliação dos três critérios musculares a prevalência de OS foi maior comparado ao uso de apenas dois critérios isolados.

A determinação da OS considerando o IMC e/ou PCT para definição de obesidade evidenciou a menor prevalência na população estudada, sugerindo um sub-diagnóstico do problema. Pensando na melhor acurácia do diagnóstico da OS, a associação de medidas e/ou indicadores deve ser considerada.

## REFERENCIAS:

- Associação Brasileira para o estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica -ABESO. Diretrizes brasileiras de obesidade. 4ª ed. São Paulo, SP, 2016.
- BAUMGARTNER R. N. Body composition in healthy aging. *Ann NY Acad Sci.* 2000; 904: 437-48.
- BAUMGARTNER R. N., KOEHLER KM, GALLAGHER D, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology*, 1998; 147:755-763.
- BORREGO, C. C. H., LOPES, H. C. B., SOARES, M. R., BARROS, V. D., FRANGELLA, V. S., Causas da má nutrição, sarcopenia e fragilidade em idosos. *Rev. Assoc. Bras. Nutr.:* Vol.4, N.5, jan-jun 2012.
- CHUNG, J.Y., KANG, H.T., LEE, D.C., LEE, H.R. & LEE, Y.J. (2013, Jan.-Feb.). Body composition and its association with cardiometabolic risk factors in the elderly: A focus on sarcopenic obesity. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 56(1), 270-278. DOI: 10.1016/j.archger.2012.09.007. (Epub 2012, Oct. 15).
- CRUZ-JENTOFT, A. J. BAEYENS JP, BAUER JM; et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*, London, v. 39, n. 4, p. 412-423, 2010.
- CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F.; STEINBAUGH, M. L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 33, n. 2, p. 116–120, 1985.
- EICKEMBERG, M; OLIVEIRA, C. C; RORIZ, A. K. C.; SAMPAIO L.R. Bioimpedância elétrica e sua aplicação em avaliação nutricional. *Rev. Nutr., Campinas*, 24 (6): 883-893, nov/dez., 2011.

Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *J. Am. Med. Assoc.* 2001; 285 (19):2486-97.

FIELDING, R.A., VELLAS, B., EVANS, W.J., BHASIN, S., MORLEY, J.E., NEWMAN, A.B. et al. (2011, May). Sarcopenia: An undiagnosed condition in older adults. current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *Journal American Medicine Dir Assoc*, 12(4), 249-256. DOI: 10.1016/j.jamda.2011.01.003. (Epub 2011 Mar 4).

HÄRKÖNEN R, PIIRTOMAA N & ALARANTA H. Grip Strength and hand position of the dynamometer in 204 finnish adults. *The Journal of Hand Surgery (British and European Volume)*, 1993; 18B(1):129-132.

KYLE, U. G. BOSAEUS I; LORENZO, ANTONIO D., et al. Bioelectrical impedance analysis –part I: review of principles and methods. *Clinical nutrition, ESPEN Guidelines, Philadelphia*, v.23, n.5, 1226-124, 2004.

Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes: Calcium and Vitamin D*; National Academies Press: Washington, DC, USA, 2011.

JANSSEN I, HEYMSFIELD SB, ROSS R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:889–896

KAMIMURA M.A.; BAXMANN A. C.; RAMOS, L.B.; CUPARRI, L. Avaliação nutricional. IN: CUPARRI, L. *Guia de nutrição: clínica no adulto*. 3ª ed. Barueri, SP: Manole 2014.

KIM TN; YANG, S J; YOO, H J; et al. Prevalence of sarcopenia and sarcopenic obesity in Korean adults: the Korean Sarcopenic Obesity Study. *International Journal of Obesity*, 2009; 33:885-892.

KUCZMARSKI MF, KUCZMARSKI RJ, NAJJAR M. Descriptive anthropometric reference data for older. Americans. *J Am Diet Assoc* 2000; 100: 59-66

MACHADO, R.S.P.; COELHO, M. A. S. C.; COELHO, K.S. C. Percentual de gordura corporal em idosos: comparação entre os métodos de estimativa pela área adiposa do braço, pela dobra cutânea tricípital e por bioimpedância tetrapolar. *Ver. Bras. Geriatr. Gerontol.*, Rio de Janeiro, 2010; 13 (1): 17-27.

MATSUDO, S.M., MATSUDO, V.K.R. E BARROS NETO, T. L. The impact of aging on anthropometric, neuromotor, and metabolic variables of physical fitness. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.* 8 (4): 21-32, 2000.

MITCHELL WK, WILLIAMS J, ATHERTON P, LARVIN M, LUND J, NARICI M. Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. **Front. Physiol.** 3(260):1-18. 2012.

NEWMAN AB, KUPELIAN V, VISSER M et al. Sarcopenia. Alternative definitions and associations with lower extremity function. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:1602–1609.

OPAS. Organização Pan-Americana .XXXVI Reunión del Comitê Asesor de Investigaciones en Salud – Encuesta Multicêntrica – Salud Beinestar y Envejecimeiento (SABE) en América Latina e el Caribe – Informe preliminar. Disponível em: <URL:<http://www.opas.org/program/sabe.htm>.> (mar. 2002 ).

PFRIMER, K.; FERRIOLLI E. Avaliação Nutricional do idoso. IN: VITOLO, R. M. Nutrição da gestação ao envelhecimento. 2ªed. Rio de Janeiro: Rubio, 2015.

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. *Nutrição Clínica y Dietetica Hospitalaria*, 2014.

ROCHA, M. A. P. Obesidade sarcopenica e risco para óbitos em idosos brasileiros. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública. São Paulo, 2015.

SANTOS, C.M. Prevalência da obesidade, obesidade sarcopênica e fatores associados em idosos comunitários: um estudo da rede fibra. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Belo Horizonte, 2015.

SILVA AO; KARNIKOWSKI, M.G. O; FUNGHETTO, S.S, et al. Association of body composition with sarcopenic obesity in elderly women. *International Journal of General Medicine*, 2013,6:25–29.

WATERS D, BAUMGARTNER R. Sarcopenia and obesity. *Clin Geriatr Med*, 2011;27:401–421.

ZAMBONI, M. & MAZZALI, G. (2012, Sept.). Obesity in the elderly: an emerging health issue. *International Journal of Obesity*, 36(9), 1151-1152. DOI: 10.1038/ijo.2012.120.

World Health Organization. Obesity: preventing and managing the total epidemic. Report of a WHO Consultation Group. Geneva: WHO; 1997.

## 8. ANEXOS E APENDICES

### • Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA/ESCOLA DE NUTRIÇÃO  
CENTRO DE ESTUDO E INTERVENÇÃO NA ÁREA DO ENVELHECIMENTO- CEIAE  
PESQUISA: SARCOPENIA EM IDOSOS, PREVALENCIA E FATORES ASSOCIADOS  
**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, \_\_\_\_\_, fui procurada pela pesquisadora \_\_\_\_\_ da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, quando fui informada sobre o objetivo da pesquisa, sob a coordenação das docentes Anna Karla Carneiro Roriz Lopes de Souza e Lilian Barbosa Ramos, com o título citado. Os objetivos principais desta pesquisa são avaliar se eu tenho sarcopenia, ou seja, deficiência da quantidade de músculo, redução da força e da rapidez para andar, e além disso, testar outros fatores que podem diminuir minha quantidade de músculo. Todas as avaliações serão feitas por uma equipe com profissionais e estudantes da área de nutrição. Foi colocada a importância desse estudo pois pretende analisar a prevalência de Sarcopenia na população de idosos que participam da Universidade Aberta à Terceira Idade, em Salvador – BA. Foi explicado que, para avaliação antropométrica (as medidas corporais), eu terei que vestir roupas finas e leves e que profissionais e estudantes da área de nutrição irão acompanhar toda a minha alimentação. As pesquisadoras deixaram claro que, caso eu desista de participar em qualquer etapa da pesquisa, não terei prejuízo e que, caso eu necessite de algum tratamento, serei encaminhada para acompanhamento.

Conforme informações prestadas, a pesquisa consta de levantamento de meus dados pessoais, demográficos, avaliação clínica, antropométrica (medidas de peso, altura, circunferência do braço, da panturrilha e da cintura e as pregas cutâneas), estilo de vida (tabagismo, etilismo e atividade física) realização do exame de bioimpedância (para análise da composição corporal), força muscular (utilizando dinamômetro), avaliação da mobilidade funcional, desempenho físico (velocidade de marcha), laboratorial ao qual deverei comparecer ao laboratório indicado em jejum de 8 horas para realização da coleta de sangue (dosagem de vitamina D) e avaliação da alimentação. Vale salientar que estou ciente que, para realização do exame da bioimpedância devo estar em jejum absoluto de 4 horas, não ingerir álcool nas 48h antes do teste, não realizar exercício intenso nas 12h antes do mesmo e esvaziar a bexiga antes da avaliação. Foi garantido que receberei os resultados de todos os exames realizados durante a pesquisa para acompanhamento e/ou tratamento, além de receber assistência médica e nutricional prestada pelos ambulatórios de Geriatria e Nutrição respectivamente do anexo Prof<sup>o</sup> Francisco Magalhães Neto do HUPES. Foi dito também que a pesquisa não acarretará danos, prejuízos, desconfortos ou lesões que possam por em risco a minha integridade física e psíquica e que todas as informações sobre a minha pessoa serão mantidas em sigilo, e não poderei ser identificado como participante da pesquisa. Também estou ciente de que, caso tenha alguma reclamação a fazer, deverei procurar a prof<sup>a</sup> Anna Karla C. R. L. de Souza Tel: (71) 3357-6078; (71)9966-1652 ou prof<sup>a</sup> Lilian B. Ramos Tel: (71) 3283-7700 ou até mesmo o Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição da UFBA (Rua Araújo Pinho, 32, Canela. CEP: 40.110-150 Salvador-BA, Brasil / Tel: (71) 3283-7700/7704. Fax: (71) 3283-7705). Assim, considero-me satisfeita com as explicações das pesquisadoras e concordo em participar como voluntária deste estudo.

COMO TENHO DIFICULDADE PARA LER O ESCRITO (SIM \_\_\_\_ NÃO \_\_\_\_), ATESTO TAMBÉM QUE A \_\_\_\_\_ (OU UM MEMBRO DA SUA EQUIPE) LEU PAUSADAMENTE ESSE DOCUMENTO E ESCLARECEU AS MINHAS DÚVIDAS, E COMO TEM A MINHA CONCORDÂNCIA PARA PARTICIPAR DO ESTUDO, COLOQUEI ABAIXO A MINHA ASSINATURA (OU IMPRESSÃO DIGITAL).

Salvador, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

#### PESQUISADA:

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

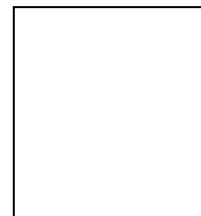
Impressão datiloscópica (Quando se aplicar) →

#### TESTEMUNHAS:

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_



Assinatura: \_\_\_\_\_

OBS.: Documento em 2 (duas) vias (uma à pesquisa e a outra entregue à pesquisada).

• **Questionário**

Antropometria  BIA  IPAC  Veloc Marcha  MAN  Dianamometria  R24h

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA DE NUTRIÇÃO

**Questionário nº:**

CENTRO DE ESTUDO E INTERVENÇÃO NA ÁREA DO ENVELHECIMENTO- CEIAE  
PESQUISA- SARCOPENIA EM IDOSOS: PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS

**Entrevistador:** \_\_\_\_\_

**Data:** ...../...../.....

**1.Nome:** \_\_\_\_\_ **TEL:** \_\_\_\_\_

**2.Endereço:** \_\_\_\_\_ **Bairro:** \_\_\_\_\_

**CEP:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** (1) Feminino (2) Masculino **3.Data Nascimento:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**4.Procedência:** \_\_\_\_\_ Quais horários das atividades que frequenta na UATI? \_\_\_\_\_

**5.Estado civil:** (1) Solteiro (2) Casado (3) Viúvo (4) Separado/divorciado

**6.Qual a cor ou raça que o Sr.(a) se considera? (Auto referida)**

( ) Branco ( ) Asiático ( ) Indígena ( ) Pardo ( ) Preto ( ) Outros: \_\_\_\_\_

Em qual desses três critérios o Sr.(a) se classificaria? ( ) Branco ( ) Amarelo ( ) Preto

**\*As próximas perguntas são sobre suas condições de vida**

**7.Escolaridade:**

Não alfabetizado (1) Alfabetizado (2) Estudo doméstico (3)

Primeiro grau incompleto – primário (4) Primeiro grau completo – primário (5)

Primeiro grau incompleto – ginásio (6) Primeiro grau completo – ginásio (7)

Segundo grau incompleto (8) Segundo grau completo (9)

Superior incompleto ( ) Superior completo( ) Não sabe( )

**8.Qual ocupação desenvolveu ao longo da vida?** \_\_\_\_\_

**9.Qual sua atividade atual?** (1) Trabalho doméstico remunerado (2) Trabalho eventual/biscate

(3) Trabalho voluntário/atividade associativa (4) Trabalho remunerado (5) Empregador (6) Autônomo

(7) Em benefícios/LOAS (8) Aposentado/Pensionista (9) Do lar (10) Outra atividade: \_\_\_\_\_

**10.Renda Total Familiar:** \_\_\_\_\_ em SM **11.Quantas pessoas moram com o Sr.(a)?** \_\_\_\_\_

**\*Agora faremos algumas perguntas sobre seu estado de saúde e alguns problemas que o Sr.(a) tenha**



**11. Diagnóstico clínico (AUTO REFERIDO):** (1)HAS (2)DM (3)DLP (4) DTGI  
 (5)Osteoporose (6)Osteopenia (7) Osteoartrite (8) Nefropatia (9) Hepatopatia (10)DCV  
 (11) CA (12) Doença Pulmonar (13) D. Alzheimer (14) D. Parkinson Outras\_\_\_\_\_

**12. Faz uso de Medicamentos?** Sim( ) Não( )

Se sim. Quais? \_\_\_\_\_

**Dosagem Vitamina D: Laboratório:**\_\_\_\_\_ **Data**\_\_\_\_\_ **Valor:**\_\_\_\_\_

**13.Faz uso de Suplemento Nutricional?** Sim( ) Não( )

Se sim. Qual(is) suplemento(s)? \_\_\_\_\_ Qual a marca?\_\_\_\_\_

**14.Realizou ou realiza terapia de reposição hormonal?** Sim( ) Não( )

**15. Possui plano de saúde?** Sim(1) Não(2) **Qual?**\_\_\_\_\_ **16.Possui cartão SUS?** Sim( ) Não( )

**\* Gostaríamos de saber sobre seus hábitos de vida e vamos começar sobre o hábito de fumar**

**17. O Sr tem ou teve o hábito de fumar?** Fumante atual( ) Ex fumante ( ) Não fumante ( )

**Se fumante**

**18. Qual a quantidade de cigarro/charuto/tabaco fuma por dia?** \_\_\_\_\_

**19. Com que frequência a Sr fuma?**

1- 3 dias na semana (1) 3 – 6 dias na semana (2) Diariamente(3) Outros(4)Qual?\_\_ Não se aplica ( )

**20. Se ex fumante, há quanto tempo parou de fumar?**\_\_\_\_\_

**21. Ao todo, por quantos anos o Sr. (a) fumou ou fuma? Desconte os períodos que deixou de fumar**\_\_\_\_\_ Não se aplica ( )

**\*As próximas perguntas se referem ao consumo de bebida alcoólica seja consumido em refeição, eventos sociais ou para degustação.**

**22. O Sr. Tem o hábito de consumir Bebida alcoólica atualmente?** Sim(1) Não(2)

**Se sim**

**23. Com qual frequência bebe?**

1- 3 dias na semana (1) 3 – 6 dias na semana (2) Diariamente(3) Outros(4) Qual?\_\_\_\_\_ Não se aplica( )

**Se não**

**24. Se não bebe atualmente, já teve o hábito de consumir bebida alcoólica?** (1) Sim (2)Não

**25. Se consome ou já consumiu bebida alcoólica, por quanto tempo o Sr.(a) bebe ou bebeu?** \_\_\_\_\_

**26. Qual o tipo e a quantidade de bebida alcoólica que o Sr.(a) consome por semana?**

Tipo de bebida	Sim	Não	Quantidade
Cerveja			
Cachaça (aguardente)			
Vinho			
Uísque			
Vodka			
Caipirinha			
Coquetéis e drinks			
Outro:_____			

**Atividade física** \*Agora vamos conversar sobre sua atividade física

27. O Sr(a) pratica atividade física? ( ) Sim ( ) Não

28. Que tipo de atividade física realiza?

( ) Caminhada ( ) Corrida ( ) Hidroginástica ( ) Dança ( ) Pilates ( ) Musculação ( ) Outro: \_\_\_\_\_

29. Realiza alguma atividade física com orientação/supervisão de um profissional da área?

( ) Sim ( ) Não

**IPAQ:** (Preencher com RESULTADO do IPAQ)

Atividade física semanal: \_\_\_\_\_ (min/sem) Horas TV: \_\_\_\_\_ CAF: \_\_\_\_\_

**Ocorrência de quedas**

30. O Sr. Já teve alguma queda depois dos 60 anos? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembra

31. Quantas vezes o(a) senhor(a) já caiu depois dos 60 anos? \_\_\_\_\_

32. Faz uso de órtese (bengala, prótese MI, aparelho auditivo)? Sim ( ) Não ( )

33. Tipo: \_\_\_\_\_

34. Portador de marca-passo ou de qualquer implantação elétrica artificial: Sim (1) Não (2)

Se sim, de que tipo e quanto tempo de uso: \_\_\_\_\_

**Dinamometria**

Braço direito 1ª Medida \_\_\_\_\_ 2ª Medida \_\_\_\_\_

Braço esquerdo 1ª Medida \_\_\_\_\_ 2ª Medida \_\_\_\_\_

### Antropometria

	Medida 1	Medida 2
1. Peso (Kg)		
2. Altura aferida (cm)		
3. Altura do Joelho (cm)		
4. Circunferência do Braço (cm)		
5. Circunferência da Panturrilha (cm)		
6. Circunferência da cintura (cm)		
7. PCT (mm)		

**MAN:** Triagem: \_\_\_\_\_ Global: \_\_\_\_\_ Escore Total: \_\_\_\_\_

### BIOIMPEDÂNCIA ELÉTRICA

Qual o último horário que o Sr.(a) realizou a última refeição? \_\_\_\_\_

1. RESISTÊNCIA $R$ :		3. ÂNGULO DE FASE $(\Theta)$ :	
2. REACTÂNCIA $(Xc)$ :		4. % Gordura corporal	
		5. Massamuscular	

**Velocidade de Marcha**

Tempo gasto no deslocamento (em segundos): \_\_\_\_\_

Recordatório de 24 horas aplicado: Sim ( ) Não ( )

- MAN

## Mini Nutritional Assessment MNA®

Nestlé  
Nutrition Institute

Apelido:		Nome:		
Sexo:	Idade:	Peso, kg:	Altura, cm:	Data:

Responda à secção "Triagem", preenchendo as caixas com os números adequados. Some os números da secção "Triagem".  
Se a pontuação obtida for igual ou menor que 11, continue o preenchimento do questionário para obter a pontuação indicadora de desnutrição.

Triagem	
<b>A</b> Nos últimos três meses houve diminuição da ingestão alimentar devido a perda de apetite, problemas digestivos ou dificuldade para mastigar ou deglutir? 0 = diminuição grave da ingestão 1 = diminuição moderada da ingestão 2 = sem diminuição da ingestão	<input type="checkbox"/>
<b>B</b> Perda de peso nos últimos 3 meses 0 = superior a três quilos 1 = não sabe informar 2 = entre um e três quilos 3 = sem perda de peso	<input type="checkbox"/>
<b>C</b> Mobilidade 0 = restrito ao leito ou à cadeira de rodas 1 = deambula mas não é capaz de sair de casa 2 = normal	<input type="checkbox"/>
<b>D</b> Passou por algum stress psicológico ou doença aguda nos últimos três meses? 0 = sim      2 = não	<input type="checkbox"/>
<b>E</b> Problemas neuropsicológicos 0 = demência ou depressão graves 1 = demência ligeira 2 = sem problemas psicológicos	<input type="checkbox"/>
<b>F</b> Índice de Massa Corporal = peso em kg / (estatura em m) <sup>2</sup> 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>
Pontuação da Triagem (subtotal, máximo de 14 pontos) 12-14 pontos: estado nutricional normal 8-11 pontos: sob risco de desnutrição 0-7 pontos: desnutrido Para uma avaliação mais detalhada, continue com as perguntas G-R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Avaliação global	
<b>G</b> O doente vive na sua própria casa (não em instituição geriátrica ou hospital) 1 = sim      3 = não	<input type="checkbox"/>
<b>H</b> Utiliza mais de três medicamentos diferentes por dia? 0 = sim      1 = não	<input type="checkbox"/>
<b>I</b> Lesões de pele ou escaras? 0 = sim      1 = não	<input type="checkbox"/>
<b>J</b> Quantas refeições faz por dia? 3 = uma refeição 1 = duas refeições 2 = três refeições	<input type="checkbox"/>
<b>K</b> O doente consome: + pelo menos uma porção diária de leite ou derivados (leite, queijo, iogurte)? + duas ou mais porções semanais de leguminosas ou ovos? + carne, peixe ou aves todas as dias? 0.0 = nenhuma ou uma resposta «sim» 0.5 = duas respostas «sim» 1.0 = três respostas «sim»	sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>L</b> O doente consome duas ou mais porções diárias de fruta ou produtos hortícolas? 0 = não      1 = sim	<input type="checkbox"/>
<b>M</b> Quantos copos de líquidos (água, sumo, café, chá, leite) o doente consome por dia? 0.0 = menos de três copos 0.5 = três a cinco copos 1.0 = mais de cinco copos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>N</b> Modo de se alimentar 3 = não é capaz de se alimentar sozinho 1 = alimenta-se sozinho, porém com dificuldade 2 = alimenta-se sozinho sem dificuldade	<input type="checkbox"/>
<b>O</b> O doente acredita ter algum problema nutricional? 0 = acredita estar desnutrido 1 = não sabe dizer 2 = acredita não ter um problema nutricional	<input type="checkbox"/>
<b>P</b> Em comparação com outras pessoas da mesma idade, como considera o doente a sua própria saúde? 0.0 = pior 0.5 = não sabe 1.0 = igual 2.0 = melhor	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Q</b> Perímetro braquial (PB) em cm 0.0 = PB < 21 0.5 = 21 ≤ PB < 22 1.0 = PB ≥ 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>R</b> Perímetro da perna (PP) em cm 0 = PP < 31 1 = PP ≥ 31	<input type="checkbox"/>
Avaliação global (máximo 16 pontos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pontuação da Triagem	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pontuação total (máximo 30 pontos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Avaliação do Estado Nutricional</b>	
de 24 a 30 pontos	<input type="checkbox"/> estado nutricional normal
de 17 a 23,5 pontos	<input type="checkbox"/> sob risco de desnutrição
menos de 17 pontos	<input type="checkbox"/> desnutrido

### Referências

1. Vellas B, Villem H, Avellan O, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. *J Nutr Health Aging*. 2008; 12:488-495.
  2. Rubenstein L, Miller JL, Salvo A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Patients: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (SFA-SF). *J Geriatr*. 2001; 56A: 1039-1077.
  3. Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging*. 2006; 10:498-507.
- © Nestlé des Produits Nutrition, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners.  
© Nestlé, 1994, Revision 2008. MNT 200 1.289 1201  
Para maiores informações: [www.nestleinfo.com](http://www.nestleinfo.com)

- SPPB resumida em 1 página.

Identificação do participante:	Data: / /	Iniciais do examinador
--------------------------------	-----------	------------------------

**VERSÃO BRASILEIRA DA SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY SPPB**

**1. TESTES DE EQUILÍBRIO**

**A. POSIÇÃO EM PÉ COM OS PÉS JUNTOS**



**A. PONTUAÇÃO**

- Mantive por 10 segundos  1 ponto  
 Não manteve por 10 segundos  0 ponto  
 Não tentou  0 ponto

Se pontuar 0, encerre os Testes de Equilíbrio e marque o motivo no Quadro 1  
 Tempo de execução quando for menor que 10 seg: \_\_\_\_\_ segundos.

**C. POSIÇÃO EM PÉ COM UM PÉ À FRENTE**



**C. PONTUAÇÃO**

- Mantive por 10 segundos  2 ponto  
 Mantive por 3 a 9,99 segundos  1 ponto  
 Mantive por menos de 3 segundos  0 ponto  
 Não tentou  0 ponto

Se pontuar 0, encerre os Testes de Equilíbrio e marque o motivo no Quadro 1  
 Tempo de execução quando for menor que 10 seg: \_\_\_\_\_ segundos.

**Quadro 1**

D. Pontuação Total nos Testes de Equilíbrio: \_\_\_\_\_ (Soma dos pontos)

Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:

- 1) Tentou, mas não conseguiu.
- 2) O paciente não consegue manter-se na posição sem ajuda.
- 3) Não tentou, o avaliador sentiu-se inseguro.
- 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro.
- 5) O paciente não conseguiu entender as instruções.
- 6) Outros (Especifique) \_\_\_\_\_
- 7) O paciente recusou participação.

**2. TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA**

**Tempo da Primeira Tentativa**

A. Tempo para 3 ou 4 metros: \_\_\_\_\_ segundos.

B. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:

- 1) Tentou, mas não conseguiu.
- 2) O paciente não consegue caminhar sem ajuda de outra pessoa.
- 3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro.
- 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro.
- 5) O paciente não conseguiu entender as instruções.
- 6) Outros (Especifique) \_\_\_\_\_
- 7) O paciente recusou participação.

C. Apoios para a primeira caminhada:  
 Nenhum  Bengala  Outro

D. Se o paciente não conseguiu realizar a caminhada pontue:  0 ponto e prossiga para o Teste de levantar da cadeira.

**Tempo da Segunda Tentativa**

A. Tempo para 3 ou 4 metros: \_\_\_\_\_ segundos.

B. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:

- 1) Tentou, mas não conseguiu.
- 2) O paciente não consegue caminhar sem ajuda de outra pessoa.
- 3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro.
- 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro.
- 5) O paciente não conseguiu entender as instruções.
- 6) Outros (Especifique) \_\_\_\_\_
- 7) O paciente recusou participação.

C. Apoios para a segunda caminhada:  
 Nenhum  Bengala  Outro

D. Se o paciente não conseguiu realizar a caminhada pontue:  0 ponto

**PONTUAÇÃO DO TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA**

Extensão do teste de marcha: Quatro metros  ou Três metros

Qual foi o tempo mais rápido dentre as duas caminhadas?

Marque o menor dos dois tempos: \_\_\_\_\_ segundos e **utilize para pontuar.**

[Se somente uma caminhada foi realizada, marque esse tempo] \_\_\_\_\_ segundos

Se o paciente não conseguiu realizar a caminhada:  0 ponto

Pontuação para a caminhada de 4 metros: \_\_\_\_\_

- Se o tempo for maior que 8,70 segundos:  1 ponto  
 Se o tempo for de 6,21 a 8,70 segundos:  2 pontos  
 Se o tempo for de 4,82 a 6,20 segundos:  3 pontos  
 Se o tempo for menor que 4,82 segundos:  4 pontos

**PONTUAÇÃO COMPLETA PARA A VERSÃO BRASILEIRA DA SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY - SPPB**

1. Pontuação total do teste de equilíbrio: \_\_\_\_\_ pontos
2. Pontuação do teste de velocidade de marcha: \_\_\_\_\_ pontos
3. Pontuação do teste de levantar-se da cadeira: \_\_\_\_\_ pontos
4. Pontuação total: \_\_\_\_\_ pontos (some os pontos acima).

**3. TESTE DE LEVANTAR-SE DA CADEIRA**

**RESULTADO DO PRÉ-TESTE: LEVANTAR-SE DA CADEIRA UMA VEZ**

A. Levantou-se sem ajuda e com segurança  
 Sim  Não

.O paciente levantou-se sem usar os braços  
 Vá para o teste levantar-se da cadeira 5 vezes

.O paciente usou os braços para levantar-se  
 Encerre o teste e pontue **0 ponto**

.Teste não completado ou não realizado  
 Encerre o teste e pontue **0 ponto**

B. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:

- 1) Tentou, mas não conseguiu.
- 2) O paciente não consegue levantar-se da cadeira sem ajuda.
- 3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro.
- 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro.
- 5) O paciente não conseguiu entender as instruções.
- 6) Outros (Especifique) \_\_\_\_\_
- 7) O paciente recusou participação.

**RESULTADO DO TESTE LEVANTAR-SE DA CADEIRA CINCO VEZES**

A. Levantou-se as cinco vezes com segurança: Sim  Não

B. Levantou-se as 5 vezes com êxito, registre o tempo: \_\_\_\_\_ seg.


C. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:

- 1) Tentou, mas não conseguiu
- 2) O paciente não consegue levantar-se da cadeira sem ajuda
- 3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro
- 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro
- 5) O paciente não conseguiu entender as instruções
- 6) Outros (Especifique) \_\_\_\_\_
- 7) O paciente recusou participação.

**PONTUAÇÃO DO TESTE DE LEVANTAR-SE DA CADEIRA**

- O participante não conseguiu levantar-se as 5 vezes ou completou o teste em tempo maior que 60 seg:  0 ponto  
 Se o tempo do teste for 16,70 segundos ou mais:  1 ponto  
 Se o tempo do teste for de 13,70 a 16,69 segundos:  2 pontos  
 Se o tempo do teste for de 11,20 a 13,69 segundos:  3 pontos  
 Se o tempo do teste for de 11,19 segundos ou menos:  4 pontos

- **Cartão de Agendamento e Acompanhamento individual**

<b>Peso</b> (kg)	<b>Altura</b> (m)	<b>CC:</b> <input type="checkbox"/> Adequado <input type="checkbox"/> Aumentado	<b>CP:</b> <input type="checkbox"/> Diminuída <input type="checkbox"/> Adequado	 <p><b>Cartão de Agendamento:</b> <b>PROJETO SARCOPENIA</b> Parceria: CEIAE-UFBA / UNEB/ UATI</p> <p>NOME: _____ Q n°: _____</p> <p>DATA: ___/___/___ (_____) às _____ Horas</p> <p>DATA: ___/___/___ (_____) às _____ Horas</p> <p>DATA: ___/___/___ (_____) às _____ Horas</p> <p><b>Lembre-se: Nas últimas 24 H (no dia anterior ao exame: Bioimpedância): Não ingerir álcool, não realizar atividade física intensa. Jejum de 4 horas para o exame.</b></p>
<b>IMC:</b> _____ kg/m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Adequado <input type="checkbox"/> Sobrepeso <input type="checkbox"/> Obesidade	<b>Gordura</b> _____ % <input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Adequado <input type="checkbox"/> Aumentado	<b>Músculo:</b> _____ % <input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Adequado	<b>SARCOPENIA:</b> <input type="checkbox"/> Não possui <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Grave	
<b>Diagnóstico Nutricional:</b>			<b>Ambulatório:</b> Nutrição <input type="checkbox"/> Geriatria <input type="checkbox"/>	

- **Panfleto/Cartaz para divulgação da pesquisa na UATI.**

**Já ouviu falar em  
SARCOPENIA?**

**Um problema que pode atingir o  
músculo e atrapalhar sua  
qualidade de vida!**



**Quer saber um pouco mais?  
PARTICIPE DO PROJETO SARCOPENIA!**

**Agende sua participação com  
nossa equipe! É gratuito!**

Uma pesquisa realizada pela pós-graduação de Nutrição da UFBA em parceria com a UNEB e a UATI.  
Maiores informações sobre o agendamento: (71)9158-8372 (TIM) e 8841-5431 (OI) - Tatiane Melo

- **Folheto para entrega individual dos resultados de Sarcopenia e Avaliação Nutricional**

RESULTADO PROJETO SARCOPENIA (Centro de Estudos e Intervenção na Área do Envelhecimento-UFBA) NOME: \_\_\_\_\_  
Peso: \_\_\_\_kg Altura: \_\_\_\_ m DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup> ( ) Abaixo do Normal ( ) Adequado ( ) Acima do Normal

Circunferência Abdominal: \_\_\_\_ cm ( ) Normal ( ) Aumentada

% Gordura Corporal \_\_\_\_ ( ) Reduzida ( ) Normal ( ) Excesso

\_\_\_\_ ( ) Normal ( ) Diminuído

Força do Músculo: \_\_\_\_kg ( ) Normal ( ) Diminuída

Músculo Corporal (Índice de Massa Muscular):

Desempenho físico: ( ) Normal ( ) Diminuído

Se tiver dúvidas procure nossa equipe com esse papel em mãos!  
Obrigada por participar e confiar em nossa equipe!!

**DIAGNÓSTICO DA SARCOPENIA:**

( ) **Não Possui.** Parabéns! Agora o importante é manter seu músculo saudável.

( ) **Pré-Sarcopenia.** Você ainda não tem Sarcopenia, porém tem um risco de desenvolver. Seus testes mostraram uma redução da massa muscular do corpo. Atenção aos hábitos alimentares e se ainda não faz exercício físico, inicie alguma atividade com acompanhamento de um profissional e se for liberado pelo seu médico.

( ) **Tem Sarcopenia.** É preciso mudar alguns hábitos de sua vida.

**Orientações Nutricionais e Gerais para prevenção OU tratamento da Sarcopenia:**

É importante fazer uma alimentação equilibrada, ou seja, que possua vários alimentos diferentes:

**Fonte de Proteínas:** peixe, carne de boi, frango, ovo, feijão, grão de soja, grão de bico, lentilha, queijos brancos etc → O ideal é escolher as carnes mais magras (sem gordura); +

**Fonte de Carboidratos:** Todos os cereais (Arroz, macarrão, todas as massas, farinhas e farináceos). Se puder escolher, sempre escolha os integrais → São melhores para saúde por conter fibras e outros nutrientes; +

**Fonte de Gorduras:** Preferir alimentos que possuem as gorduras chamadas de boas → Todos os óleos vegetais (óleo de azeite virgem ou extra virgem, óleo de milho, canola, algodão e óleo de soja), Oleaginosas (castanhas, amêndoas), abacate, coco,

**Fonte de Frutas e Verduras:** Todos são bons! Quanto mais colorido o prato mais nutrientes (vitaminas e minerais) você estará ingerindo. Os nutrientes das frutas e verduras protegem o corpo e fortalece.

**Outros nutrientes importantes para evitar Sarcopenia:**

**Fonte de Cálcio** (importante para os ossos e também para a saúde do músculo): folhas escuras (couve, rúcula, agrião, brócolis, leite e derivados);

**Fonte de Vitamina D** (importante para os ossos e também para a saúde do músculo): óleo de fígado de bacalhau, salmão, mariscos, sardinha em óleo, leite fortificado, ovo e fígado de galinha. Tomar banho de sol (nos horários recomendados – até às 10 da manhã e depois das 16h) é importante para ativar a vitamina D no corpo.

**A alimentação é importante mais junto à prática de exercício o resultado é muito melhor. O exercício ativa o músculo que já existe e faz surgir novos músculos. Se você ainda não faz atividade física, procure um profissional (educador físico) e consulte seu médico!**