



Universidade Federal De Pernambuco  
Centro de Ciências da Saúde  
Departamento de Fisioterapia  
Laboratório de Fisioterapia e Saúde Coletiva

Sarcopenia Respiratória: Avaliação do Impacto na Distância Percorrida e Condicionamento Cardiorrespiratório em Idosos Comunitários.

*Respiratory Sarcopenia: Evaluation Of The Impact On Distance Covered And Cardiorespiratory Conditioning In Community Elderly People.*

Sarcopenia Respiratória e Desempenho No TC6M em Idosos

*Respiratory Sarcopenia And Performance In The 6MWT In The Elderly*

Rafaela de Lima Medeiros <sup>1</sup>, Renata Janaína Pereira de Souza<sup>2</sup>, Juliana Fernandes de Souza Barbosa <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco

<sup>2</sup>Doutora Pesquisadora do Departamento de Fisioterapia da UFPE

<sup>3</sup>Professora Doutora adjunta do Departamento de Fisioterapia da UFPE

Recife, 2023

Universidade Federal De Pernambuco  
Centro de Ciências da Saúde  
Departamento de Fisioterapia  
Laboratório de Fisioterapia e Saúde Coletiva

Sarcopenia Respiratória: Avaliação do Impacto na Distância Percorrida e Condicionamento Cardiorrespiratório em Idosos Comunitários.

*Respiratory Sarcopenia: Evaluation Of The Impact On Distance Covered And Cardiorespiratory Conditioning In Community Elderly People.*

Sarcopenia Respiratória e o Desempenho No TC6M em Idosos

*Respiratory Sarcopenia And Performance In The 6MWT In The Elderly*

Trabalho de Conclusão do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco. Elaborado pela acadêmica Rafaela de Lima Medeiros, sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Juliana Fernandes de Souza Barbosa, com coorientação da Dr.<sup>a</sup> Renata Janaína Pereira de Souza.

Artigo a ser submetido a [Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia](#)

Recife, 2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do  
SIB/UFPE

Medeiros, Rafaela de Lima.

Sarcopenia Respiratória: Avaliação do Impacto na Distância Percorrida e  
Condicionamento Cardiorrespiratório em Idosos Comunitários. / Rafaela de  
Lima Medeiros, Renata Janaína Pereira de Souza, Juliana Fernandes de Souza  
Barbosa . - Recife, 2023.

22 p. : il., tab.

Orientador(a): Juliana Fernandes de Souza Barbosa

Coorientador(a): Renata Janaína Pereira de Souza

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de  
Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Fisioterapia - Bacharelado, 2023.

1. relato de caso. 2. sarcopenia. 3. músculos respiratórios. 4. saúde do  
idoso. 5. avaliação geriátrica . I. Souza, Renata Janaína Pereira de . II. Barbosa ,  
Juliana Fernandes de Souza. III. Barbosa , Juliana Fernandes de Souza.  
(Orientação). IV. Souza, Renata Janaína Pereira de . (Coorientação). V. Título.

Nota de esclarecimento a banca:

O estudo anterior se tratava de um estudo observacional transversal intitulado: **Sarcopenia Respiratória: Avaliação do impacto na distância percorrida e condicionamento cardiorrespiratório em idosos comunitários** um subprojeto vinculado a um projeto maior: “Utilização de smartwatches para monitoramento de infecções pelo covid-19 em idosos comunitários: estudo de coorte prospectivo. Que tinha por objetivo: detectar diferença na distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos entre idosos comunitários com possível sarcopenia respiratória e sem sarcopenia respiratória.

Nossa amostra foi composta por 99 voluntários acima de 60 anos, sendo analisada pelo software Jamovi que após execução mostrou resultado de apenas 1 participante se encaixou no diagnóstico de sarcopenia respiratória segundo o algoritmo proposto por Sato, *et al.*, (2022). Tornando o estudo inviável, sendo necessário modificar o tipo de estudo e conseqüentemente toda sua estrutura, como solução entramos em consenso e realizamos um relato de caso com os dados avaliativos dessa única voluntária.

Essa questão foi detectada após envio do tema e demais detalhes para coordenação para ser levada a reunião de pleno e aprovada, logo não pode ser realizada a alteração devida. A modificação será oficializada após apresentação no período de 15 dias usados para correções, juntamente com a consideração de todos da banca antes de ser enviado definitivamente para o acervo.

Agradecemos a compreensão e boa leitura!



Universidade Federal De Pernambuco  
Centro de Ciências da Saúde  
Departamento de Fisioterapia  
Laboratório de Fisioterapia e Saúde Coletiva

Sarcopenia Respiratória: Um relato de caso

*Respiratory Sarcopenia: A Case report.*

Sarcopenia Respiratória

*Respiratory Sarcopenia*

Rafaela de Lima Medeiros <sup>1</sup>, Renata Janaína Pereira de Souza<sup>2</sup>, Juliana  
Fernandes de Souza Barbosa <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de  
Pernambuco

<sup>2</sup>Doutora Pesquisadora do Departamento de Fisioterapia da UFPE

<sup>3</sup>Professora Doutora adjunta do Departamento de Fisioterapia da UFPE

Recife, 2023

Universidade Federal De Pernambuco  
Centro de Ciências da Saúde  
Departamento de Fisioterapia  
Laboratório de Fisioterapia e Saúde Coletiva

Sarcopenia Respiratória: Um relato de caso

*Respiratory Sarcopenia: A Case report.*

Sarcopenia Respiratória

*Respiratory Sarcopenia*

Trabalho de Conclusão do Curso de Fisioterapia da  
Universidade Federal de Pernambuco. Elaborado pela  
acadêmica Rafaela de Lima Medeiros, sob orientação da  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Juliana Fernandes de Souza Barbosa, com  
coorientação da Dr.<sup>a</sup> Renata Janaína Pereira de Souza.

Artigo a ser submetido a [Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia](#)

Recife 2023

## Resumo

**Introdução:** Com a atualização sobre a sarcopenia foram observadas alterações importantes na musculatura respiratória diretamente relacionadas ao desempenho físico e tolerância a exercícios definida como sarcopenia respiratória, esse novo termo fala sobre sarcopenia sistêmica, somada a fraqueza e baixa massa muscular respiratória, poucos estudos trazem dados qualitativos sobre a sarcopenia respiratória, assim cogitamos compartilhar esse estudo de caso com a comunidade acadêmica. **Objetivo:** Relatar um caso específico de idosa com sarcopenia respiratória. **Métodos:** Foram utilizados dados de 4 avaliações amplas que ocorreram num intervalo de 6 meses, de uma voluntária idosa comunitária de 87 anos. Contendo questionários, avaliação física *Physical Performance Battery* (SPPB); manovacuometria; Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6M); dados antropométricos (peso, altura, IMC, circunferência de cintura e de panturrilha) referentes a sua participação no Projeto intitulado: Utilização de Smartwatches para Monitoramento de infecções pela COVID-19 em idosos comunitários. **Resultados:** Foram constatados baixo nível de massa muscular e força de preensão palmar caracterizando a sarcopenia sistêmica. Força muscular respiratória reduzida principalmente de P<sub>Imáx</sub> chegando a um dado de 25cmH<sub>2</sub>O. Desempenho limítrofe durante SPPB, baixo nível de resistência muscular no teste de sentar e levantar 5 vezes e mal desempenho no TC6M interrompida na maioria das avaliações por apresentar fadiga respiratória alta e altas medidas de pressão arterial, confirmando sarcopenia respiratória. **Conclusão:** Os estudos demandam uma ampliação sobre o assunto, sua identificação e formato de avaliação para prática clínica. Esse caso específico nos mostra a possibilidade de nível funcional preservado apesar de uma condição restritiva como a sarcopenia respiratória.

**Palavras-chave:** relato de caso; sarcopenia; músculos respiratórios; saúde do idoso; avaliação geriátrica

## Introdução

Sarcopenia é uma condição progressiva que atinge o sistema

musculoesquelético causando atrofiamento e fraqueza nas fibras musculares, sendo uma das principais precursoras da fragilidade em idosos, pois pode estar relacionada a um declínio na funcionalidade, casos de desnutrição/nutrição inadequada, quedas, aumento de risco de mortalidade, doenças inflamatórias e outras alterações multissistêmicas<sup>1-4</sup>. A sarcopenia pode atingir até 50% da população idosa longeva (80 anos ou mais) e entre 5% a 13% em idosos jovens (60 a 70 anos), sendo então uma condição de saúde frequente nessa população<sup>1,3</sup>.

Além das alterações musculoesqueléticas relacionadas ao envelhecimento, ao longo do ciclo da vida, pessoas idosas sofrem algum tipo de exposição à fumaça de tabaco, infecções respiratórias, poluição do ar e poeiras ocupacionais, o que pode impactar negativamente no sistema respiratório nesta fase da vida<sup>5</sup>. A função respiratória é reduzida durante o processo de envelhecimento devido a alterações estruturais e fisiológicas do sistema respiratório, essas alterações são caracterizadas por diminuição da pressão de recolhimento do pulmão, função dos músculos respiratórios e complacência da parede torácica<sup>6</sup>.

Estudos recentes demonstram que a sarcopenia pode estar associada a alterações no sistema respiratório em idosos, uma vez que se trata de um processo generalizado que pode envolver tanto a musculatura apendicular quanto a respiratória<sup>7</sup>. Pressões respiratórias máximas podem ser usadas como marcadores de sarcopenia em idosos residentes em comunidade, independentemente do sexo. Por exemplo, as pressões respiratórias máximas mais baixas estão relacionadas ao declínio de força e massa muscular nesta população.<sup>4,8</sup>

Recentemente, o termo “sarcopenia respiratória” é proposto para definir a presença de sarcopenia sistêmica associada à baixa massa e força muscular respiratória e/ou baixa função respiratória<sup>2</sup>. Consideramos um quadro de sarcopenia respiratória, quando acompanhada de sarcopenia geral, podendo levar a uma diminuição funcional e da realização de atividades de vida diária (AVD 's)<sup>2</sup>. Todavia, a literatura ainda carece de evidências que demonstrem o impacto da presença de sarcopenia respiratória na funcionalidade da pessoa idosa.

Diante disso, o presente estudo visa contribuir com informações iniciais nesta lacuna. Assim, o objetivo deste é relatar por meio de um estudo de caso de uma

idosa com provável sarcopenia respiratória acompanhada por um período de 6 meses.

## Métodos

Os dados deste estudo de caso fazem parte das avaliações da participante no estudo: “Utilização de smartwatches para monitoramento de infecções pelo covid-19 em idosos comunitários: estudo de coorte prospectivo” que objetiva avaliar a viabilidade dos smartwatches para rastrear possíveis infecções respiratórias como a COVID-19 em idosos comunitários. Trata-se de um subprojeto vinculado a um estudo de coorte, com aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal Pernambuco (UFPE) parecer de número 4.418.528. Estando o presente projeto conforme as normas internacionais e nacionais (Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde) para pesquisas com seres humanos. Cada indivíduo convidado a participar da pesquisa foi informado acerca do objetivo e procedimentos a serem adotados e então foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## Procedimentos e Avaliações

Foram utilizados dados individuais de 4 avaliações amplas contendo questionários descritos detalhadamente abaixo. As avaliações foram realizadas a cada dois meses, totalizando um tempo de acompanhamento da voluntária por um período de 6 meses entre março e setembro de 2021.

## Dados sociodemográficos e clínicos

Por meio de um questionário padrão foram coletadas informações quanto ao sexo, idade, estado civil, nível de escolaridade, anos de estudo e renda. A função cognitiva foi avaliada com a *Pruebas Cognitivas de Leganés* (PCL), um teste cognitivo de triagem para rastreamento de demência em populações com baixo nível de educação com validação para a população brasileira<sup>9</sup>. Os sintomas depressivos foram investigados usando o questionário do *Center for Epidemiological Studies — Depression* (CES-D) validado para o Brasil<sup>10</sup>. O escore total varia de 0 a 60 pontos. O ponto de corte de 16 ou mais tem sido usado como sugestivo de depressão.

A determinação da presença de enfermidades crônicas foi autorrelatada, além disso, foi mensurada a autopercepção de saúde do usuário em: ruim, razoável, boa e muito boa. Também foram coletados os dados referentes ao número e tipo de medicamentos utilizados no último mês, hábitos como fumar e ingestão de álcool por meio de autorrelato.

#### Desempenho físico e força muscular periférica

O desempenho físico foi avaliado por meio da bateria de testes *Short Physical Performance Battery (SPPB)*<sup>11,18</sup>. A SPPB é composta por uma série de três testes referentes à função dos membros inferiores, que incluem avaliações de equilíbrio, velocidade da marcha e o sentar-levantar de uma cadeira. O desempenho total no teste é obtido pela soma de cada componente variando de 0 a 12 pontos. A força muscular periférica foi avaliada pela força de preensão palmar, mensurada pelo dinamômetro manual hidráulico (Sahen®, Coréia) sendo as medidas registradas em quilogramas-força (Kgf).<sup>18</sup> A avaliação das Atividades de Vida Diária foi verificada por autorrelato nas dificuldades na realização de: locomoção em casa, se vestir, tomar banho, se alimentar, realizar transferências, deitar/sentar/levantar da cama e utilização do vaso sanitário.<sup>12</sup>

#### Mobilidade do espaço de vida e risco de quedas

A mobilidade do espaço de vida foi avaliada pelo questionário *Life Space Assessment (LSA)* através de 5 perguntas, cuja pontuação total pode variar de 0 (classificando em maior restrição de mobilidade) a 120 pontos (maior nível de mobilidade).<sup>13</sup> Para avaliação do risco/medo de quedas foi utilizado a Escala Internacional de Eficácia de Queda (FESI)<sup>14</sup> além do histórico de quedas nos últimos 12 meses autorrelatado.

#### Massa muscular corporal

A avaliação da massa muscular apendicular e axial esquelética foi realizada por meio da análise de bioimpedância elétrica (BIA), utilizando analisador portátil de massa corporal InBody 120 (Biospace, Seoul, Coréia). A análise por meio de bioimpedância elétrica se baseia no princípio de condução e impedância de

determinados tecidos corporais, devido às diferenças de suas características biológicas. A avaliação de bioimpedância se correlaciona bem com as predições feitas por meio de Ressonância Nuclear Magnética<sup>15</sup> e com a absorciometria radiológica de dupla energia<sup>16</sup>, sendo, portanto, uma alternativa confiável para avaliação da massa muscular esquelética, além de ter vantagens pelo fato de ser portátil, ter menor custo e não expor a pessoa à radiação.<sup>17</sup>

Também foi utilizado questionário de rastreamento de sarcopenia (SARC-F) validado e recomendado *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGOSP)<sup>18</sup> validado no Brasil.<sup>19</sup>

### Força muscular respiratória

A força muscular respiratória foi avaliada por meio da pressão inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>) e pressão expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>) utilizando o manovacuômetro digital (MDI®, modelo MVD300, Porto Alegre, Brasil). A voluntária foi posicionada sentada, pés apoiados no chão, coluna ereta, sem apoios para os membros superiores e usando boquilha e clipe nasal. A PI<sub>máx</sub> foi obtida após o indivíduo expirar até o volume residual (VR), tendo o examinador conectado o clipe nasal e solicitado a inspiração até a capacidade pulmonar total (CPT)<sup>20</sup>. A PE<sub>máx</sub> foi avaliada após inspiração da CPT até o VR contra válvula ocluída. Foram realizadas cinco manobras e o maior valor obtido dentre elas sem diferença maior que 10% do segundo maior valor em ordem decrescente foi utilizado nas análises.

Foi utilizada uma equação baseada em regressão múltipla para calcular os valores esperados de pressões respiratórias máximas nessa participante<sup>21</sup>.

### Função respiratória

No estudo original, há a avaliação espirométrica dos indivíduos, para captação de valores de volumes e capacidades pulmonares, porém o equipamento KOKO (**KOKO SX 1000 SPIROMETER**) não apresenta parâmetros para calcular os volumes e capacidades para as medidas da voluntária (idade, sua estatura e peso).

Distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos

O Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6M) é um teste de esforço, de caráter submáximo, capaz de avaliar as respostas globais e integrada de todos os sistemas envolvidos durante o exercício. Este teste avalia o nível de capacidade funcional do indivíduo pela mensuração da distância percorrida durante seis minutos. Antes do teste foram avaliados os dados de pressão arterial, oximetria de pulso, nível de dispneia, frequência cardíaca e respiratória. Ainda neste momento a voluntária foi instruída, para a realização do teste, a caminhar o mais rápido possível em um corredor de 30 metros durante seis minutos. Lhe foi explicada que o teste poderia ser pausado em caso de mal-estar, porém o tempo continuaria sendo marcado, e a participante ouviu frases de incentivo a cada minuto<sup>22</sup>.

### Sarcopenia respiratória

Para o diagnóstico de sarcopenia respiratória foi considerada a associação entre presença de sarcopenia geral [redução de massa (< 15 kg) e força muscular (<16 kg)], somada a redução da força muscular respiratória ( $\leq 46\text{cmH}_2\text{O}$ ).<sup>2,4,8,18</sup>

### Resultados

M.E.R, sexo feminino, 87 anos, viúva, aposentada, parda, residente do município de Recife, não apresenta diagnóstico de doenças crônicas, é independente na realização de AVD's, tem vida ativa com participação em múltiplas atividades na comunidade: participação em grupo de idosos com atividades realizadas 2 vezes por semana, frequenta igreja semanalmente, além de morar sozinha, porém próxima a parentes.

Na tabela 1 estão apresentados os dados socio-demográficos da voluntária na avaliação inicial e final do estudo. Algumas respostas variaram entre esses dois momentos, a voluntária não relatou exposição a agentes nocivos ao sistema respiratório, não possuía histórico de uso abusivo de álcool nem apresentava sinais depressivos.

Seu estado funcional, no que se refere às AVDs demonstra que a participante possui total independência. No questionário de mobilidade no espaço de vida (LSA) sua pontuação indica o nível de mobilidade. Questionário de quedas (FESI) apresentou uma variação de 10 pontos entre a primeira e última avaliação.

Tabela 1 — Dados sociodemográficos, função cognitiva e emocional e hábitos de vida.  
Avaliação inicial e final

|  | Avaliação inicial                | Avaliação Final          |
|--|----------------------------------|--------------------------|
| Idade                                      | 87                               | 87                       |
| Estado civil                               | Viúva                            | Viúva                    |
| Nível de escolaridade                      | Sem resposta/sabe ler e escrever | Primário completo        |
| Renda mensal (salário mínimo)              | R\$ 1045.00                      | R\$ 1100.00              |
| Etnia                                      | Parda                            | Parda                    |
| PCL  | 27                               | 29                       |
| Autorrelato de saúde                       | Boa                              | Muito boa                |
| Hipertensão arterial                       | Não                              | Não                      |
| Diabete Mellitus                           | Não                              | Não                      |
| Câncer                                     | Não                              | Não                      |
| Doença pulmonar crônica                    | Não                              | Não                      |
| Doença cardiovascular                      | Não                              | Não                      |
| AVC  | Não                              | Não                      |
| Doença reumatológica                       | Não                              | Não                      |
| Osteoporose                                | Não                              | Não                      |
| Hábitos e estilo de vida                   |                                  |                          |
| Atualmente fuma                            | Não - Nunca fumei                | Não - Nunca fumei        |
| Frequência de ingestão de bebida alcoólica | Menos de 1 vez por semana        | De 1 a 2 dias da semana  |
| Quantas doses                              | 1 ou 2 doses por dia             | -                        |
| Frequência de consumo                      | Menos de uma vez por mês         | Menos de uma vez por mês |

de 5 doses ou mais em 1  
ocasião

|       |   |    |
|-------|---|----|
| CES-D | 7 | 10 |
|-------|---|----|

Na tabela 2 analisamos que na manovacuometria principalmente a PImáx se mostrou abaixo do ponto de corte. Assim como a dinamometria palmar também teve um resultado que indica baixa força periférica <16 kgf, considerado indicador de sarcopenia. Além disso, observamos que na SPPB, o resultado demonstra uma maior dificuldade na realização de atividade de resistência muscular, no TC6M destacamos a fadiga respiratória relatada pela escala de Borg e aumento da pressão arterial.

Analisando os dados registrados pela BIA (tabela 2 e figura 1) notamos que existe baixo percentual de massa muscular, tanto da musculatura apendicular quanto na região do tronco e um alto percentual de gordura em todos os segmentos.

Tabela 2 — Dados das 4 avaliações físicas e antropométricas realizadas bimestralmente

|                         | Avaliação inicial | Avaliação 2 | Avaliação 3 | Avaliação final |
|-------------------------|-------------------|-------------|-------------|-----------------|
| Manovacuometria         |                   |             |             |                 |
| PImáx                   | 25                | 50          | ***         | 37              |
| % Previsto              | 60,5%             | 121%        | ***         | 89%             |
| PEmáx                   | 45                | 60          | ***         | 57              |
| % Previsto              | 144%              | 211%        | ***         | 223%            |
| Massa corporal — BIA    |                   |             |             |                 |
| Massa Magra             | 11.9 kg           | -           | -           | 11.6 kg         |
| Massa Adiposa           | 20.3 kg           | -           | -           | 20.8 kg         |
| Medidas antropométricas |                   |             |             |                 |
| Altura cm               | 134               | 135         | 135         | 135             |

|                                      |                                    |  |         |         |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|---------|---------|
| Peso kg                              | 44.6                               | 44.4   | 44.6    | 44.4    |
| IMC kg/m <sup>2</sup>                | 24.8                               | 24.4   | 24.8    | 24.4    |
| Circunferência de panturrilha cm     | 29                                 | 31.5   | 30      | 32      |
| Circunferência de cintura cm         | 87                                 | 84   | 86      | 82      |
| SPPB — Total                         | 8                                  | 8  | 7       | 9       |
| Equilíbrio                           | 4                                  | 3  | 4       | 4       |
| Velocidade de marcha                 | 3                                  | 4  | 3       | 3       |
| Sentar e levantar 5 vezes            | 1                                  | 1  | **      | 2       |
| Dinamometria de preensão palmar kg f | 12                                 | 13   | 14      | 15      |
| SARC-F                               | 3                                  | 1  | 4       | 3       |
| LSA                                  | 33                                 | -  | -       | 34      |
| FESI                                 | 22                                 | -  | -       | 33      |
| Medicamentos                         | Nimesulida;<br>“banha de carneiro” | Butazona;<br>Remédio para gases intestinais não especificado | Butacid | Butacid |
| TC6M                                 |                                    |  |         |         |
| Distância total percorrida           | 363 m                              | 216 m*   | ***     | 187**** |
| Distância prevista                   | 360 m                              | 360 m  | 360 m   | 360 m   |
| % Distância prevista                 | 100%                               | 59%  | ***     | 51%     |

|                                 |              |              |     |             |
|---------------------------------|--------------|--------------|-----|-------------|
| PA repouso                      | 145/82 mmHg  | 168/87 mmHg  | *** | 145/85 mmHg |
| Frequência cardíaca repouso     | 86 bpm       | 69 bpm       | *** | 67 bpm      |
| Frequência respiratória repouso | 22 irpm      | 29 irpm      | *** | 23 irpm     |
| SpO <sub>2</sub> inicial        | 96%          | 96%          | *** | 97%         |
| Borg repouso                    | 0            | 3            | *** | 0           |
| PA final                        | 196/109 mmHg | 195/123 mmHg | *** | 167/80 mmHg |
| Frequência cardíaca final       | 100bpm       | 97 bpm       | *** | -           |
| SpO <sub>2</sub> final          | 96%          | 95%          | *** | -           |
| Borg final                      | 8            | 7            | *** | 2           |

PIMax: Pressão Inspiratória Máxima; PEmax: Pressão Expiratória Máxima; SPPB: *Short Physical Performance Battery*; SARC-F: questionário para rastreio de sarcopenia; LSA: Life Space Assessment; FESI: Escala Internacional de Eficácia de Queda; TC6: Teste de Caminhada de 6 minutos

\*TC6 interrompido aos 3.36s por fadiga respiratória (Borg: 10; FC: 113; SpO<sub>2</sub>: 95%) e aumento de PA 210/110 mmHg não foi retomado \*\*Não foi realizado por queixas de dores fortes no joelho \*\*\*Não foi realizado devido a aumento progressivo de PA \*\*\*\*TC6 interrompido aos 3.50s por fadiga respiratória (Borg: 7); fadiga e dor em MMII, não foi retomado.

Foi registrado os dados finais, após 6 minutos, mesmo quando o teste foi interrompido

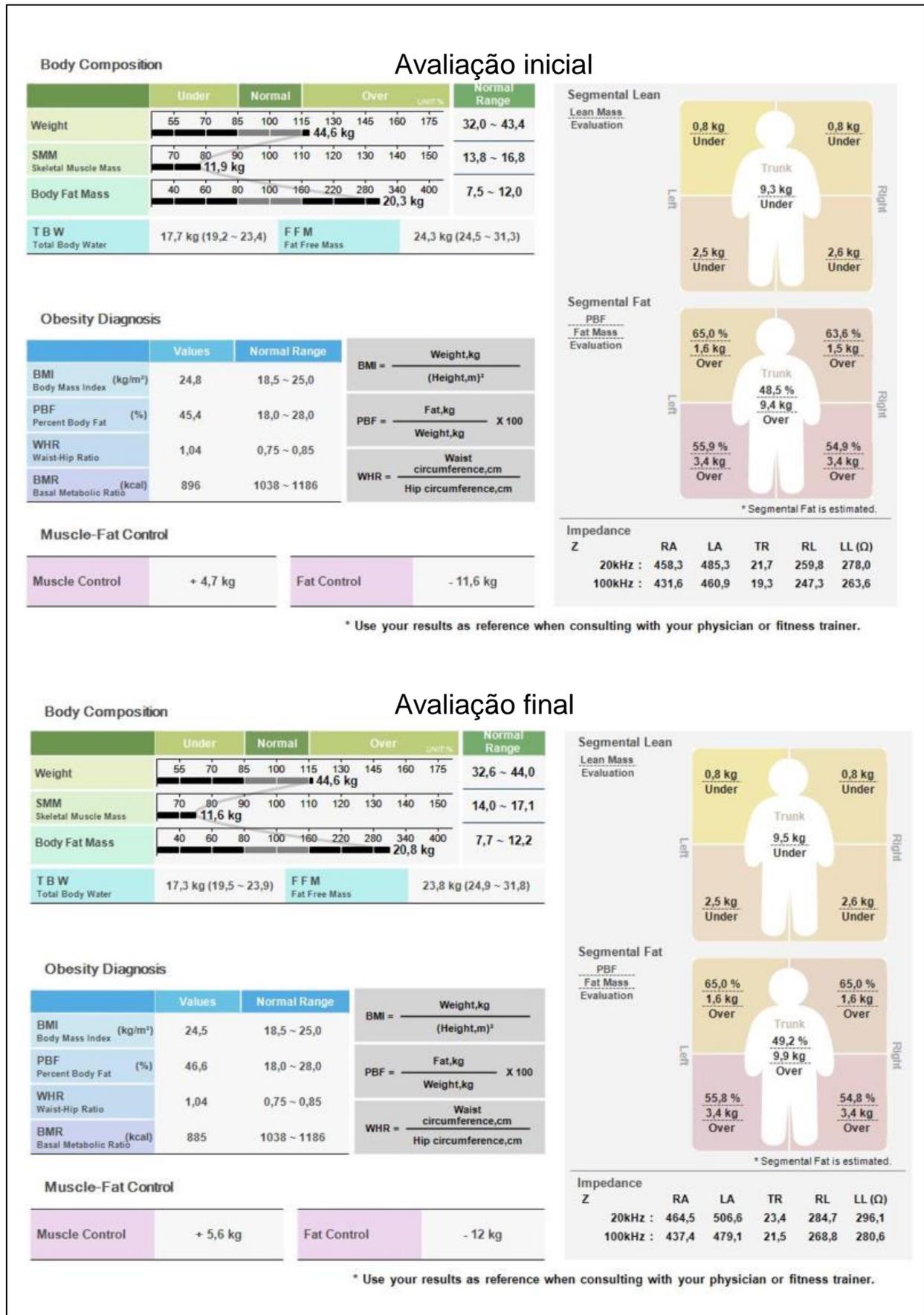


Figura 1. Imagem gerada após realização da Bioimpedância — comparação entre avaliação inicial e final

## Discussão

Os dados de percentual de massa magra coletados na BIA <15 kg e força de preensão palmar sugerem que a voluntária apresenta sarcopenia. Segundo o consenso *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGOSP2) uma pressão palmar <16 kg em mulheres é indicativo de baixa força periférica<sup>18</sup>, além disso, observamos a circunferência da panturrilha (CP) variável nutricional proposta pela Organização Mundial de Saúde (OMS), segundo a OMS uma CP abaixo de 31 cm apresenta risco para sarcopenia<sup>23</sup>. Se considerarmos a validação do SARC-F feita por Barbosa-Silva, *et al.* (2016)<sup>19</sup> onde acrescentou a CP (SARC-CalF), tendo como ponto de corte  $\geq 11$  pontos, a participante se encaixaria no quadro de provável sarcopenia.

Em relação ao desempenho no SPPB observamos que a pontuação ficou no limite ou próximo ao ponto de corte  $\leq 8$  pontos sugerido pelo grupo EWGOSP2, o consenso também especificou ponto de corte para o teste de sentar e levantar >15 s, a participante levou mais 21s para realizar o teste na 1ª avaliação e 18s na 2ª avaliação, indicando assim uma baixa resistência física<sup>18</sup>.

Os dados de pressões respiratórias da voluntária foram considerados baixos. Pedreira *et al.*, (2022)<sup>8</sup> sugere ponto de corte para idosas brasileiras para  $PI_{\text{máx}} \leq 46 \text{ cmH}_2\text{O}$  e  $PE_{\text{máx}} \leq 50 \text{ cmH}_2\text{O}$ , unindo a isso ao baixo percentual de massa magra (<15 kg) em todos os segmentos, incluindo tronco, caracterizamos sarcopenia respiratória. Tendo em mente os riscos de força respiratória reduzida, um dos principais prognósticos de fraqueza muscular respiratória seria a limitação na realização atividades físicas, essa restrição é retroalimentar, ou seja, quanto maior a limitação, maiores são as restrições, podendo causar maior nível de dependência, redução de capacidade física, dispneia em pequenos esforços. Uma diminuição do desempenho físico é considerada sinal de agravamento da sarcopenia<sup>2,4</sup>. Especificando as funções das pressões respiratórias, destacamos que a  $PE_{\text{máx}}$  está ligada diretamente ao pico de fluxo de tosse, importante para proteção de vias aéreas, enquanto a  $PI_{\text{máx}}$  interfere diretamente na tolerância ao exercício e desempenho físico<sup>4</sup>. Ademais, Sato *et al.* (2022)<sup>4</sup> também diz que uma  $PI_{\text{máx}}$  reduzida pode estar ligada a risco de desenvolvimento de pneumonia e aumento de risco de mortalidade em internamentos na UTI.

O baixo desempenho no TC6M, encontrado na voluntária, pode ser um reflexo do mecanismo de resposta à atividade aeróbica prejudicada, dado que este teste é utilizado para medir a capacidade cardiorrespiratória e tolerância ao exercício. A participante apresentou uma execução restrita no teste durante as avaliações 2 e final, ao serem interrompidas por fadiga respiratória e muscular, além de aumento de FC e PA. Isso pode ser devido ao fato que com o aumento da atividade aeróbica, aumenta-se a resposta ventilatória quimiorreflexa, em indivíduos com fraqueza muscular inspiratória isso gera uma hiperatividade metaborreflexa inspiratória que influi na fadiga respiratória<sup>24</sup>.

Fato interessante é que, apesar da participante não mencionar durante a aplicação do questionário de autorrelato de saúde ter diagnóstico clínico de doenças crônicas, durante as avaliações físicas era comum medidas elevadas de pressão arterial durante aplicação do TC6M e manovacuumetria, provavelmente isso ocorreu devido à resposta metaborreflexa, que gera uma vasoconstrição aumentando PA e débito cardíaco ao mesmo tempo que causa uma fadiga muscular periférica devido alteração da perfusão na musculatura apendicular limitando seu desempenho físico no teste <sup>4,24</sup>. Também houve queixas frequentes de dores no joelho, além de uso de medicação para quadros de espondilite anquilosante também descritos na tabela 1.

## Conclusão

Após compilação e análise de todos os dados da voluntária observou-se baixo percentual de massa muscular avaliados pela BIA, somados a baixa força de preensão palmar utilizando a dinamometria, desempenho físico limítrofe no SPPB, destacando resultado abaixo do ponto de corte no teste de sentar e levantar (forte indicador de baixa resistência muscular). Presença de fadiga respiratória durante TC6M levando a restrição durante sua execução e registro de pressões respiratórias (inspiratória e expiratória) reduzidas. Apesar desses resultados, a participante se mostra bastante ativa e independente em sua rotina, expondo que embora haja desfechos restritivos, é possível ter nível funcional satisfatório diariamente.

Esse estudo propõe aprofundamento ao debate sobre a sarcopenia respiratória e avaliações já utilizadas, mediante a um caso específico, mostrando

que uma avaliação ampla, individualizada e completa pode nos trazer informações precisas e complementares que podem nos guiar na prática clínica.

Importante ressaltar que a sarcopenia respiratória é uma condição limitante e altamente fatal no processo de senilidade, merecendo maior atenção de todos os profissionais da área da saúde e pesquisadores. Sugere-se que mais estudos sejam realizados, com amostras significativas, utilizando métodos de mensuração recomendados, principalmente em idosos que apresentam maiores restrições funcionais, durante e pós-internamentos hospitalares, idosos residentes em instituição de longa permanência, visando cuidados biopsicossociais e multiprofissional importantes para melhora de qualidade de vida desses indivíduos.

## Referências

1. Bone AE, Heggul N, Kon S, Maddocks M. Sarcopenia and frailty in chronic respiratory disease. *Chronic Respiratory Disease*. 2017 Feb;14(1):85–99. DOI: 10.1177/1479972316679664
2. Nagano A, Wakabayashi H, Maeda K, Kokura Y, Miyazaki S, Mori T, et al. Respiratory Sarcopenia and Sarcopenic Respiratory Disability: Concepts, Diagnosis, and Treatment. *The journal of nutrition, health & aging*. 2021 Jan 11;25(4):507–15.
3. Sepúlveda-Loyola W, Sergio P, Probst VS. Mecanismos fisiopatológicos de la sarcopenia en la EPOC. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*. 2019 Jun 1;35(2):124–32.
4. Sato S, Miyazaki S, Tamaki A, Yoshimura Y, Arai H, Fujiwara D, et al. Respiratory sarcopenia: A position paper by four professional organizations. *Geriatrics & Gerontology International*. 2022 Dec 7;23(1):5–15.
5. Vaz Fragoso CA, Gill TM. Respiratory Impairment and the Aging Lung: A Novel Paradigm for Assessing Pulmonary Function. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2012 Mar 1 ;67A(3):264–75.
6. Manifold J, Winnard A, Hume E, Armstrong M, Baker K, Adams N, et al. Inspiratory muscle training for improving inspiratory muscle strength and functional

capacity in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*. 2020 Oct 31.

7. Shin H iee, Kim DK, Seo KM, Kang SH, Lee SY, Son S. Relation Between Respiratory Muscle Strength and Skeletal Muscle Mass and Hand Grip Strength in the Healthy Elderly. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2017;41(4):686.

8. Borges Santos Pedreira<sup>1</sup> R, Fernandes<sup>1</sup> MH, Alves Brito<sup>1</sup> T, Andrade Pinheiro<sup>1</sup> P, da Silva Coqueiro<sup>1</sup> R, Oliveira Carneiro<sup>1</sup> JA. Are maximum respiratory pressures predictors of sarcopenia in the elderly? *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2022 Feb 7;e20210335.

9. Caldas VV de A, Zunzunegui MV, Freire A do NF, Guerra RO. Translation, cultural adaptation and psychometric evaluation of the Leganés cognitive test in a low educated elderly Brazilian population. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2012 Jan;70(1):22–7.

10. Batistoni SST, Neri AL, Cupertino APFB. Validade da escala de depressão do Center for Epidemiological Studies entre idosos brasileiros. *Revista de Saúde Pública*. 2007 Aug;41(4):598–605.

11. Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB. Lower-Extremity Function in Persons over the Age of 70 Years as a Predictor of Subsequent Disability. *New England Journal of Medicine*. 1995 Mar 2;332(9):556–62.

12. Drummond A, Pimentel WRT, Pagotto V, Menezes RL de. Disability on performing daily living activities in the elderly and history of falls: an analysis of the National Health Survey, 2013. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2020 Jun 5;23.

13. Curcio CL, Alvarado BE, Gomez F, Guerra R, Guralnik J, Zunzunegui MV. Life-Space Assessment scale to assess mobility: validation in Latin American older women and men. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2013 Aug 15;25(5):553–60.

14. Camargos FFO, Dias RC, Dias JMD, Freire MTF. Adaptação transcultural e

avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale - International em idosos Brasileiros (FES-I-BRASIL). *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2010 Jun;14(3):237–43.

15. Janssen I, Heymsfield SB, Baumgartner RN, Ross R. Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis. *Journal of Applied Physiology*. 2000 Aug 1;89(2):465–71.

16. Malavolti M, Mussi C, Poli M, Fantuzzi AL, Salvioli G, Battistini N, et al. Cross-calibration of eight-polar bioelectrical impedance analysis versus dual-energy X-ray absorptiometry for the assessment of total and appendicular body composition in healthy subjects aged 21-82 years. *Annals of Human Biology*. 2003 Jan;30(4):380–91.

17. Malafarina V, Úriz-Otano F, Iniesta R, Gil-Guerrero L. Sarcopenia in the elderly: Diagnosis, physiopathology and treatment. *Maturitas*. 2012 Feb;71(2):109–14.

18. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*. 2018 Sep 24;48(1):16–31.

19. Barbosa-Silva TG, Menezes AMB, Bielemann RM, Malmstrom TK, Gonzalez MC, Grupo de Estudos em Composição Corporal e Nutrição (COCONUT). Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016 Dec 1;17(12):1136–41.

20. ATS/ERS Statement on Respiratory Muscle Testing. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2002 Aug 15;166(4):518–624.

21. Pessoa IMBS, Houry Neto M, Montemezzo D, Silva LAM, Andrade ADD, Parreira VF. Predictive equations for respiratory muscle strength according to international and Brazilian guidelines. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2014 Oct;18(5):410–8.

22. American Thoracic Society. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2002 Jul;166(1):111–7.

23. Mello FS de, Waisberg J, Silva M de L do N da. Circunferência da panturrilha associa-se com pior desfecho clínico em idosos internados. *Geriatrics, Gerontology and Aging*. 2016 Jun;10(2):80–5.

24. Ribeiro JP, Chiappa GR, Callegaro CC. The contribution of inspiratory muscles function to exercise limitation in heart failure: pathophysiological mechanisms. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2012 Aug;16(4):261–7.