

**HUDSON AZEVEDO PINHEIRO**

---

---

**Sarcopenia: prevalência, fatores associados e intervenção em idosos comunitários  
residentes em Taguatinga, Brasília-DF**

---

---

**Brasília  
2018**

**HUDSON AZEVEDO PINHEIRO**

---

---

**Sarcopenia: prevalência, fatores associados e intervenção em idosos  
comunitários residentes em Taguatinga, Brasília-DF.**

---

---

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde da Universidade de Brasília para obtenção do Título de Doutor em Ciências e Tecnologias em Saúde.

Orientador: Profa. Dra. Ruth Losada de Menezes

Área de Concentração: Promoção, prevenção e intervenção em saúde

Linha de Pesquisa: Estratégias diagnósticas, terapêuticas e assistenciais para o desenvolvimento da saúde e funcionalidade humana

**Brasília**

**2018**

As Azevedo Pinheiro, Hudson Sarcopenia: prevalência, fatores associados e intervenção em idosos comunitários residentes em Taguatinga, Brasília-DF / Hudson Azevedo Pinheiro; orientador Ruth Losada de Menezes. -- Brasília, 2018. 96 p.

Tese (Doutorado - Doutorado em Ciências e Tecnologias em Saúde) -- Universidade de Brasília, 2018.

1. Sarcopenia,. 2. Idoso,. 3. Prevalência,. 4. Composição Corporal;. 5. Capacidade Funcional;. I. Losada de Menezes, Ruth, orient. II. Título.

**Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde  
da Universidade de Brasília**

**BANCA EXAMINADORA DA  
TESE DE DOUTORADO**

**Aluno: Hudson Azevedo Pinheiro**

---

**Orientador (a): Profa. Dra. Ruth Losada de Menezes**

**Membros:**

**1. Profa. Dra. Ruth Losada de Menezes (Presidente) - UnB**

**2. Profa. Dra. Karla Helena Coelho Vilaça (membro externo) - UCB**

**3. Profa. Dra. Patrícia de Azevedo Garcia (membro externo) - FCE/UnB**

**4. Profa. Dra. Graziella França Bernardelli Cipriano (membro interno) - FCE/UnB**

**OU**

**5. Profa. Dra. Aline Teixeira Alves (suplente)- FCE/UnB**

**Data: 17/04/2018**

## Dedicatória

---



*Aos meus pais Sebastião Pinheiro e Maria da Guia e minhas filhas Manuela e  
Valentina.*

## Agradecimentos.

---

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado o dom maior e a poderosa intercessão de Nossa Senhora, desatando os nós das dificuldades que surgiram nessa caminhada.

Agradeço ao meu pai Sebastião Pinheiro por ter sido exemplo de trabalhador dedicado, guerreiro e dentro de suas possibilidades um pai generoso. Minha mãe, Maria da Guia de Azevedo, incentivadora, parceira de uma vida, que me ensinou a ser o homem que me tornei, o meu muito obrigado, tenho muito orgulho de ser seu filho, te amo.

Meus irmãos queridos Luana e Wanderson Luiz, vocês são a minha alegria e a certeza de que tenho sempre com quem contar, obrigado por serem o meu porto seguro.

A Viviane Moura, obrigado querida por entender os momentos ausentes e cuidar do que temos de mais precioso: nossa família.

Quero ainda dizer muito obrigado à minha equipe altamente especializada do ambulatório de Geriatria e Gerontologia da Policlínica de Taguatinga, às médicas Aline Laginesta e Silva, Beatriz Fortuna, Carla Azevedo, Flávia Tuyama e Larissa Freitas por acreditarem no trabalho interdisciplinar e encaminharem os pacientes à este projeto, e acima de tudo pelo carinho e respeito. Obrigado a Thiara Café, Débora Timóteo, Neusa Matos, Nilza Tavares, Izabel Borges (como você faz falta querida) e toda equipe de enfermagem com quem divido os meus dias, é ótimo contar com o cuidado e carinho de todas vocês, sem contar a pediatra mais gerontológica que existe Eliane Souza.

Não posso deixar de agradecer especialmente a você Vera Cerceau pela parceria e todo o suporte referente às questões de nutrição humana e nas conduções dos grupos de intervenção. As minhas chefias imediatas à época por apoiarem e incentivarem a pesquisa no âmbito da SESDF, Francimery Bastos obrigado por ter nos

proporcionado o espaço para a realização dos encontros e Suzy Mashuda pelo seu bom senso e dedicação que proporcionaram a continuidade e a manutenção do nosso ambulatório.

Ao Centro Universitário EuroAmericano por ter me permitido licença para fins de elaboração desta tese, em especial ao professor Dr. Edson Luiz Zangrando Figueira pela atenção e voto de confiança, e a todo corpo docente que divido os meus dias, em especial aos amigos Flávia Perassa e Renan Fangel, e ao meu coordenador e amigo Adriano Drummond.

Agradeço às alunas de iniciação científica por todo o suporte durante as coletas, valeu Rosane Maiara Itacarambi, Iully Ingrid Pereira e em especial Joice Almeida, foi muito bom vê-las florescendo como profissionais que com certeza terão um futuro promissor. A professora Dra. Silvana Funghetto por todo o apoio e suporte no momento que mais precisei nas coletas, a minha gratidão sincera.

Agradeço ainda à professora Dra. Valéria Pagotto por toda simpatia e disponibilidade e suporte nas questões estatísticas, e a Leonardo Pereira, meu amigo obrigado pela ajuda na revisão sistemática, e nas análises estatísticas dos estudos de intervenção. As minhas colegas queridas de doutorado Viviane Lemos e Luciana Caetano; entramos juntos e estamos terminando juntos esta etapa do doutorado; desejo sucesso na caminhada de vocês.

Manuela e Valentina, minhas filhas amadas, obrigado por entenderem os momentos ausentes, a atenção compartilhada e principalmente por serem o amor e a alegria de um pai babão, bobão e felizardo em poder dividir a minha vida com vocês! Espero realmente ser o máximo todos os dias da minha vida para vocês.

Por fim a minha orientadora Dra. Ruth Losada de Menezes por todas as portas e oportunidades que me oferecestes durante esses últimos seis anos: passamos por muitas coisas juntos: alegrias, algumas tristezas, doença e aí, neste momento conheci a sua força, o seu exemplo, o silêncio barulhento, palavras são poucas para te agradecer

pelo carinho e principalmente por acreditar num projeto novo e num momento delicado. Sinto-me lisonjeado por tê-la tido como orientadora; gratidão.

Sou grato a todas as famílias dos idosos que foram atendidos e contribuíram para o conhecimento das disfunções geradas pela sarcopenia e os fatores a ela associados e acreditaram na possibilidade de ofertar conforto e bem estar aos seus entes queridos e celebramos juntos os resultados promissores.

Paz e Bem!



## SUMÁRIO

---

<b>TABELAS, FIGURAS, ANEXOS E APÊNDICES .....</b>	<b>X</b>
<b>SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS.....</b>	<b>XII</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>XIV</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>1</b>
<b>1 INTRODUÇÃO GERAL .....</b>	<b>2</b>
1.1. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA SARCOPENIA.....	4
1.1.1- MASSA MUSCULAR .....	4
1.1.2- FORÇA MUSCULAR.....	5
1.1.3- DESEMPENHO FUNCIONAL .....	5
1.2. SARCOPENIA, CAPACIDADE FUNCIONAL E EXERCÍCIOS FÍSICOS .....	6
1.2.1- CAPACIDADE FUNCIONAL .....	6
1.2.2- SARCOPENIA E EXERCÍCIO FÍSICO.....	7
1.3. CENÁRIO DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	8
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
<b>3- PUBLICAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
3.1- ARTIGO 1- TREINAMENTO DE RESISTÊNCIA PARA HIPERTROFIA MUSCULAR EM IDOSOS : UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. ....	11
3.2- ARTIGO 2- PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À SARCOPENIA EM IDOSOS COMUNITÁRIOS ATENDIDOS PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS). ....	30
3.3- EFEITOS DO PROTOCOLO <i>HOME-BASED OLDER PEOPLE'S EXERCISES</i> (HOPE) NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E CAPACIDADE FUNCIONAL EM IDOSOS BRASILEIROS COM SARCOPENIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO.....	44
<b>4- DISCUSSÃO GERAL .....</b>	<b>57</b>
<b>5- CONCLUSÃO .....</b>	<b>59</b>
<b>6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>60</b>
<b>7- ANEXOS .....</b>	<b>66</b>
APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA .....	66
ESCALA DE FRAGILIDADE DE EDMONTON .....	68
HOME-BASED OLDER'S PEOPLE EXERCISE (HOPE) .....	69

ÍNDICE DE BARTHEL .....	70
MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM) .....	71
QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ) VERSÃO CURTA .....	72
SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB).....	74
<b>8- APENDICES .....</b>	<b>81</b>
FICHA DE COLETA DE DADOS .....	81
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) .....	82

## TABELAS, FIGURAS, ANEXOS E APÊNDICES

---

Figura 01- Fluxograma com os critérios para diagnóstico de sarcopenia Segundo EWGSOP.	03
Quadro 01- Subclassificação da sarcopenia Segundo EWGSOP.	04
Artigo 01	
Figura 01- Esquema ilustrando artigos incluídos, excluídos e duplicatas por combinação de descritores nas bases de dados.	15
Tabela 01- Frequência dos critérios de exclusão individuais e combinados em cada base de dados.	15
Tabela 02- Descrição dos protocolos de treinamento resistido dos estudos selecionados.	16
Tabela 03- Características dos protocolos de treinamento resistido em idosos.	19
Artigo 02	
Figura 01: Diagnóstico de sarcopenia de acordo com o algoritmo da EWGSOP.	33
Tabela 01: Caracterização de idosos comunitários residentes em Taguatinga, Brasília-DF assistidos pelas UBS encaminhados à PCT segundo variáveis socioeconômicas.	34
Figura 02- Prevalência de pré-sarcopenia, sarcopenia e sarcopenia severa segundo critérios da EWGSOP em idosos comunitários atendidos pelo SUS em uma região central brasileira.	34
Tabela 02: Distribuição da amostra, prevalência e fatores associados à sarcopenia em homens e mulheres residentes na comunidade e assistidos pelo SUS.	35
Artigo 03	
Figura 01: Fluxo de descrição da amostra participante desde a seleção dos elegíveis à finalização dos grupos de intervenção, incluindo perdas amostrais.	47
Tabela 01- Caracterização da amostra participante do estudo.	48
Tabela 02: Comparação entre variáveis de composição corporal pré e pós intervenção utilizando a DXA.	48
Tabela 03: Comparação das variáveis de capacidade funcional pré e pós intervenção.	49

---

Anexos	
Aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)	65
Escala de Fragilidade de Edmonton	67
Home-based Older People Exercises (HOPE)	68
Índice de Barthel	69
Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)	70
Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)	71
Short Physical Performance Battery (SPPB)	73
Apendices	
Questionário para coleta de informações socioeconômicas e clínicas.	80
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	82

---

## SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

---

<b>IRM</b>	Teste de uma repetição máxima
<b>ABVD</b>	Atividades Básicas de Vida Diária
<b>AIVD</b>	Atividades Instrumentais de Vida Diária
<b>AVD</b>	Atividades de Vida Diária
<b>BIA</b>	Bioimpedância elétrica
<b>BM</b>	Biópsia muscular
<b>CP</b>	Circunferência de panturrilha
<b>CT</b>	Tomografia computadorizada
<b>DF</b>	Distrito Federal
<b>DXA</b>	Absorimetria de raios X de dupla energia
<b>EWGSOP</b>	European working group on sarcopenia in older people
<b>FEPECS</b>	Fundação de Ensino e Pesquisa em Saúde
<b>HOPE</b>	Home-based older people's exercises
<b>IMC</b>	Índice de massa corporal
<b>MMII</b>	Membros inferiores
<b>MMSS</b>	Membros superiores
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>PCT</b>	Policlínica de Taguatinga
<b>PG</b>	Pletismografia
<b>RA</b>	Região Administrativa

---

<b>RNM</b>	Ressonância nuclear magnética
<b>SATM</b>	Sociedade americana de terapeutas de mão
<b>SEDF</b>	Secretaria de Saúde do Distrito Federal
<b>SPPB</b>	Short physical performance battery
<b>SUS</b>	Sistema único de saúde
<b>FPP</b>	Teste de prensão palmar
<b>UBS</b>	Unidade Básica de Saúde
<b>US</b>	Ultrassonografia
<b>VM</b>	Velocidade habitual de marcha

---

## RESUMO

---

**Objetivo:** Identificar a prevalência de sarcopenia e os fatores associados em idosos comunitários residentes em Taguatinga, Brasília-DF e efeitos de intervenção por meio de exercícios funcionais. **Métodos:** estudo foi dividido em dois momentos distintos. O primeiro investigou a prevalência e os fatores associados à sarcopenia em idosos comunitários residentes em Taguatinga, Brasília-DF; o levantamento foi feito na Policlínica de Taguatinga entre setembro de 2015 e julho de 2016 e, para isso utilizou-se um questionário sobre aspectos socioeconômicos e clínicos, independência para as atividades de vida diária (AVD) por meio do índice de Barthel e o rastreamento de sarcopenia utilizando os critérios do *European Work Group of Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) utilizando a circunferência de panturrilha, para massa muscular, a força de preensão palmar (FPP) e o teste de velocidade habitual de marcha (VM). No segundo momento fez-se um ensaio clínico randomizado com idosas sarcopênicas durante 12 semanas, divididas em dois grupos: grupo um (G1) recebeu treinamento por meio do protocolo *Home-based Older People's Exercise* (HOPE) com exercícios funcionais realizados duas vezes por semana com carga progressiva estabelecida por meio do *timed up and go test* (TUG), e grupo dois (G2) que se reunia uma vez por semana e recebiam orientações gerais em saúde e envelhecimento. Para a avaliação utilizou-se a absormetria dupla de raios-X (DXA) para a composição corporal e para a capacidade funcional o FPP, VM, sentar e levantar cronometrado, além do *short physical performance battery* (SPPB). **Resultados:** A prevalência de idosos com sarcopenia foi de 13,2% e 21,8% de sarcopenia grave, segundo a EWGSOP e os fatores associados foram ter mais que 70 anos e incontinência urinária, e fator de proteção o índice de massa corporal (IMC) elevado. Sobre a intervenção após 12 semanas de treinamento observou-se alterações na composição corporal de idosas sarcopênicas, e houveram ganhos significativos na capacidade funcional, demonstrando que o HOPE foi uma boa estratégia na assistência dessa população. **Conclusão:** A prevalência da sarcopenia foi de 13,2% e de sarcopenia grave foi 21,8% dos idosos de Taguatinga, Brasília-DF. O protocolo HOPE foi efetivo promovendo mudanças na composição corporal e na capacidade funcional de idosas sarcopênicas.

**Descritores:** sarcopenia; idoso; prevalência; composição corporal; capacidade funcional; terapia por exercícios.

## ABSTRACT

---

**Objective:** To identify the prevalence of sarcopenia and associated factors in community-dwelling elderly in Taguatinga, Brasília-DF and effects of intervention through functional exercises. **Methods:** The study was divided into two distinct moments. The first investigated the prevalence and factors associated with sarcopenia in community-dwelling elderly in Taguatinga, Brasília-DF; the survey was done at the Policlínica of Taguatinga between September 2015 and July 2016, and a questionnaire was used on socioeconomic and clinic aspects, independence for activities of day life (ADL) through the Barthel Index and the screening of sarcopenia using the criteria of the European Work Group of Sarcopenia in Older People (EWGSOP) using calf circumference, handgrip strength (FPP) and the usual walking speed (MV) test. In the second moment, a randomized clinical trial was performed with sarcopenic elderly women for 12 weeks, divided into two groups: one group (G1) received training through the Home-based Older People's Exercise (HOPE) protocol with functional exercises performed twice a week with progressive load established through the timed up and go test (TUG), and group two (G2) that met once a week and received general guidelines on health and aging. For the evaluation, double X-ray absorptiometry (DXA) was used for body composition and for the functional capacity of FPP, MV, sit and stand test, in addition to short physical performance battery (SPPB). **Results:** The prevalence of elderly patients with sarcopenia was 13.2% and 21.8% of severe sarcopenia, according to the EWGSOP and the associated factors were older than 70 years and urinary incontinence, and body mass index protection factor (BMI). On the intervention after 12 weeks of training, there were changes in the body composition of sarcopenic women, and there were significant gains in functional capacity, demonstrating that HOPE was a good strategy in the care of this population. **Conclusion:** The prevalence of sarcopenia was 13.2% and severe sarcopenia was 21.8% of the elderly in Taguatinga, Brasília-DF. The HOPE protocol was effective in promoting changes in body composition and functional capacity of sarcopenic elderly women.

**Keywords:** sarcopenia, aged, functional capacity, body composition; exercise therapy.

# 1 INTRODUÇÃO GERAL

---

O envelhecer não começa subitamente aos 60 anos, mas consiste num fenômeno que se insere no processo de desenvolvimento humano, que traz repercussões, muitas vezes silenciosas, tendo influências fisiológicas, psicológicas e sociais, que podem levar à dependência às atividades de vida diária (AVD) e marginalização, e segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) o Brasil terá 64 milhões de idosos em 2050 (1)(2).

Idosos apresentam alterações substanciais tanto no sistema musculoesquelético como no sistema neuromotor que causam diminuição na secção transversa muscular, redução na frequência de disparo das unidades motoras e disfunção mitocondrial, que por sua vez diminuem a eficiência da contração muscular, gerando aumento à resistência à insulina por parte das células musculares, induzindo atrofia e fraqueza muscular (3)(4).

O músculo esquelético é o maior tecido corporal e é responsável pela homeostase metabólica do suprimento de aminoácidos e glicemia aos demais tecidos corporais, fixação tecidual de oxigênio (capacidade aeróbia), oxidação de gorduras e gasto energético de repouso, e sob coordenação de unidades motoras (motoneurônio inferior, fibras nervosas e musculares por ele inervadas) são responsáveis pela aptidão e autonomia funcional do indivíduo (5)(6)(7).

A composição corpórea altera-se com o envelhecimento sendo que a água, que corresponde a 70% da massa corporal da criança, tem uma redução para 52% da massa corporal no idoso; além disso, verifica-se um aumento da massa adiposa que se concentra de forma centrípeta no tecido subcutâneo do tronco, redução de massa celular e de sais minerais, dentre eles o sódio e o cálcio, que ocasiona a perda de massa óssea, a chamada osteopenia (8)(9)(10).

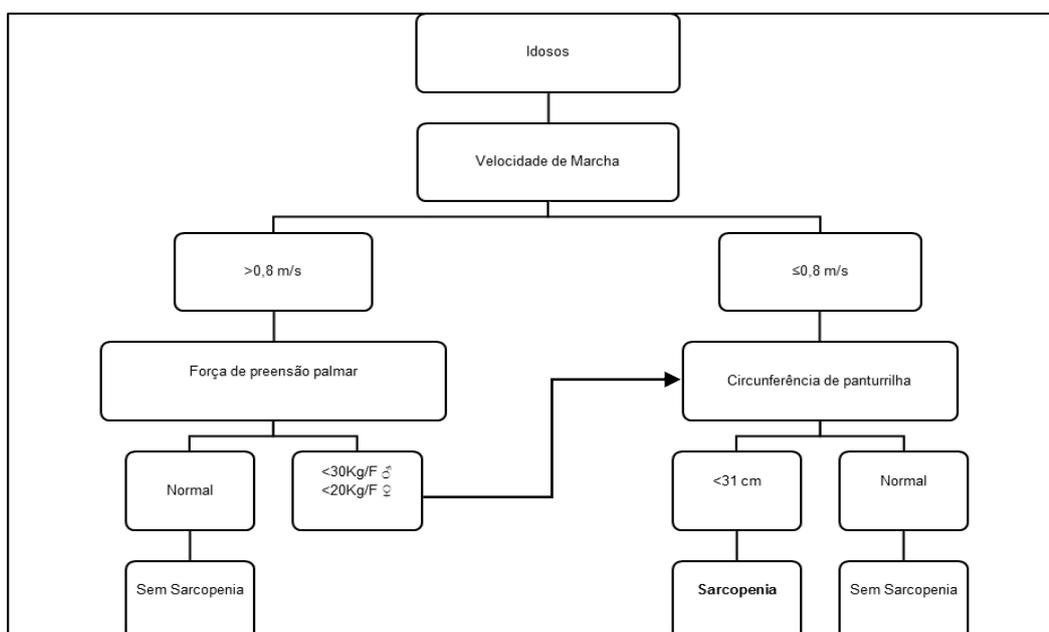
Estima-se que, a partir dos 40 anos, ocorra perda de cerca de 5% do tecido muscular a cada década, com declínio mais acentuado após os 65 anos, sendo que em alguns casos, ocorre redução de 40% da área seccional transversa de vários grupos musculares, tais como o quadríceps femoral, bíceps e tríceps braquial (11)(12).

As fibras do tipo I (aeróbias, de contração lenta) parecem ser resistentes à atrofia associada ao envelhecimento, pelo menos até os 70 anos, enquanto a área relativa das fibras tipo II (anaeróbias, de contração rápida) declina de 20 a 50% com o passar dos anos; há ainda a hipótese de participação da degeneração neuronal com perda de motoneurônios alfa e, mais fibras musculares ficam desnervadas sendo substituídas por tecido conjuntivo, sobretudo

gordura, sendo um importante fenótipo de saúde e capacidade funcional, sendo este processo conhecido como sarcopenia (7)(13).

O termo sarcopenia deriva do grego *sarco*=músculo e *penia*=diminuição, foi descrito por Irwin Rosenberg em 1989 para referir-se à perda de músculo esquelético relacionada ao envelhecimento, com ênfase à época na composição corporal, que repercute com riscos de morbidade e mortalidade; outros autores como Richard Baumgartner popularizaram o termo sarcopenia em estudos de prevalência utilizando métodos para a investigação da composição corporal em idosos, em contrapartida, o termo dinapenia, que se refere a perda de massa muscular, surgiu na literatura, e pesquisas relacionadas ao treinamento de força muscular se iniciaram apontando os seus benefícios aos idosos praticantes (14)(15)(16).

De caráter multifatorial, envolvendo alterações no metabolismo muscular, endócrinas, genéticas e nutricionais, bem como estilo de vida, havia a necessidade de padronização de termos para o diagnóstico de sarcopenia e isto se deu em 2010 por meio do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) que estabeleceu um consenso para diagnosticar um idoso sarcopênico baseado em três características distintas: redução da massa muscular, de força muscular e desempenho funcional, apontando medidas objetivas e padronizadas para o rastreamento, quer seja para a prática clínica quer seja para a pesquisa, apontando inclusive pontos de corte, sugerindo a interpretação dos mesmos por meio do fluxograma abaixo (17).



**Figura 01-** Fluxograma com os critérios para diagnóstico de sarcopenia segundo EWGSOP.

De acordo com a EWGSOP a sarcopenia é uma síndrome geriátrica que apresenta obrigatoriamente redução da massa muscular e está associada a redução de força muscular

e/ou desempenho funcional; Estabelece ainda quatro subclassificações quanto aos seu diagnóstico: não sarcopênico, pré-sarcopênico, sarcopênico e sarcopênico grave sendo estes critérios apresentados no quadro 01 (17). Recentemente a sarcopenia foi inserida como diagnóstico clínico no código internacional de doenças (CID-10) por meio do código M62.84(18).

**Quadro 01:** Subclassificações da sarcopenia segundo EWGSOP.

	Massa Muscular	Força Muscular	Desempenho Funcional
Não sarcopênico	Normal	Normal	Normal
Pré-sarcopênico	Reduzida	Normal	Normal
Sarcopênico	Reduzida	Reduzida	OU Reduzida
Sarcopênico Grave	Reduzida	Reduzida	E Reduzida

## 1.1. Métodos de avaliação e diagnóstico da Sarcopenia

### 1.1.1- Massa Muscular

Para a avaliação de massa muscular o EWGSOP sugere os seguintes testes: absormetria de raios X de dupla energia (DXA), bioimpedância elétrica (BIA) e circunferência de panturrilha (CP).

O DXA é um exame seguro, com baixa dose de radiação, e rápido que mensura de forma precisa e simultânea, utilizando um gerador estável de raios X, que determina a partir da atenuação diferencial de dois feixes de fótons de energia, conteúdo mineral ósseo, gordura e tecido magro não ósseo, ou seja, a massa muscular, cujos valores recomendados são 7,26 Kg/m<sup>2</sup> para homens e 5,5Kg/m<sup>2</sup> para mulheres (8)(19)(17).

A BIA vem sendo bastante utilizado na avaliação da composição corporal por ser um método por ser relativamente barato, rápido e não invasivo, proporcionando o estudo da composição corporal através da medida da resistência total do corpo à passagem de uma pequena corrente elétrica onde, o fluxo elétrico é facilitado pelo tecido hidratado que apresenta uma menor resistência elétrica quando comparado ao tecido adiposo; deste modo, a impedância ao fluxo da corrente elétrica será tanto menor quanto menor for à quantidade de gordura corporal (20)(21)(22).

Cruz-Jentoft et al., (2010) descreve no consenso europeu sobre sarcopenia os pontos de corte para seu diagnóstico por meio da BIA sendo, para homens, valores maiores ou iguais

a 10,76 kg/m<sup>2</sup> indicam massa muscular normal, entre 10,75 e 8,51 Kg/m<sup>2</sup> sarcopenia moderada, e abaixo de 8,5 Kg/m<sup>2</sup> sarcopenia grave. Para mulheres, valores maiores que 6,76 Kg/m<sup>2</sup> indicam massa muscular normal, entre 6,75 e 5,76 Kg/m<sup>2</sup> sarcopenia moderada, e abaixo de 5,75 Kg/m<sup>2</sup> sarcopenia grave (17).

A CP fornece uma medida indireta para a aferição de alterações na massa muscular em idosos, sendo este um instrumento válido sobretudo na rotina da atenção primária; a medida deve ser realizada na perna esquerda, estando o idoso sentado, por meio de uma fita métrica inelástica, na sua parte mais protuberante e será considerada adequada a circunferência igual ou superior a 31 cm para homens e para mulheres, conforme estabelece o EWGSOP, entretanto estudos populacionais brasileiros sugerem o ponto de corte de 34cm para o sexo masculino e 33cm para os sexo feminino, apontando melhores propriedades psicométricas para o diagnóstico de risco para a sarcopenia (23)(24)(25).

### **1.1.2- Força Muscular**

Para a avaliação de força muscular a literatura sugere o teste de preensão palmar (FPP), que é amplamente utilizado como indicador/marcador de força muscular global em avaliações de funcionalidade e aptidão física nos idosos, adotando-se o protocolo da Sociedade Americana dos Terapeutas de Mão (SATM) para aquisição dos dados: o sujeito permanece sentado em uma cadeira sem apoio lombar, com ombro em posição neutra para rotações, cotovelo fletido a 90°, punho em posição neutra com leve extensão de punho, até 30°, e leve desvio ulnar, de até 30° (26)(27).

São indicativos de fraqueza muscular medidas inferiores a 30 Kg/F para homens e 20 Kg/F para o sexo feminino(28).

### **1.1.3- Desempenho Funcional**

Para a avaliação de desempenho funcional o EWGSOP sugere o *Short Physical Performance Battery* (SPPB), o teste de velocidade habitual de marcha (VM) e *timed up and go test* (TUG).

O SPPB é um protocolo de avaliação de desempenho funcional que realiza cinco testes distintos: equilíbrio por meio da variação da posição dos pés (juntos, semitandem e tandem), força muscular de MMII através do teste de sentar e levantar cronometrado e por fim, velocidade de marcha (29). Estes testes combinados apontam o desempenho funcional de idosos, entretanto, estes também podem ser usados de forma separada para fornecendo informações distintas.

A VM é um indicador de funcionalidade que é considerado o sexto sinal vital tendo relação direta com a capacidade funcional e risco de desfechos desfavoráveis como adoecimento, risco de hospitalização e morte (30)(31).

Para a sua mensuração recomenda-se realizar em um corredor reto contendo três ou quatro metros de comprimento, e a distância percorrida deve ser mensurada por meio de um cronômetro; deve-se durante este teste descartar os períodos de aceleração e desaceleração (32)(29). O EWGSOP indica escores de VM menores que 0,8m/s como ponto de corte para o rastreio da sarcopenia, sendo este o teste padronizado para este fim (17).

O TUG é um teste prático e de fácil aplicação que foi desenvolvido para a avaliação do risco de imobilidade e auxiliar na avaliação do equilíbrio dinâmico e/ou risco de quedas; trata-se de uma medida onde o idoso deve levantar-se de uma cadeira padrão com braços andar três metros, dar meia volta e sentar novamente, sendo este percurso cronometrado, onde tempos superiores a 30 segundos indicam sujeitos com baixa mobilidade com desempenho ruim, tempos entre 20 e 29 segundos indicam desempenho regular e tempos menores a 20 segundos apresentam bom desempenho (33)(34).

## **1.2. Sarcopenia, Capacidade Funcional e Exercícios Físicos**

### **1.2.1- Capacidade Funcional**

A capacidade funcional é definida na literatura como o conjunto de elementos que são necessários para a realização das AVD que seja as básicas (ABVD) ou relacionadas ao autocuidado tais como alimentar-se, vestir-se e transferir-se, instrumentais (AIVD) relacionadas à manutenção do ambiente e com algum nível de autonomia, e as avançadas (AAVD), sendo um meio prático e útil de avaliar o estado geral de saúde do idoso e suas repercussões em seu cotidiano (51)(52).

As AAVD estão relacionadas com os mais altos níveis de funcionalidade e autonomia estando elas influenciadas por questões emocionais, cognitivas e sociais, muitas vezes complexas e a sua manutenção é dependente de um nível elevado de habilidades físicas, principalmente de força muscular (53)(54)(55).

É sabido que a condição de participação do indivíduo na sociedade é multifatorial e possui associação com as condições sociais, relacionadas à personalidade, ao sexo, a escolaridade, a família, e as suas habilidades físicas e por isso, a questão do desengajamento torna-se como um fenômeno complexo no contexto do envelhecer a teoria do desengajamento

postula que a sociedade se afasta das pessoas idosas na mesma proporção em que essas pessoas se afastam da sociedade, sendo este um processo inevitável que interfere na capacidade funcional, onde o idoso deixa de realizar as AAVD, depois as AIVD e por fim as ABVD, sendo esta progressão associada ao declínio funcional devido à perda de força muscular e mobilidade e caquexia (56)(57).

### **1.2.2- Sarcopenia e Exercício físico**

A literatura traz relatos de que a perda tanto a massa quanto a força muscular podem ser adiada com o exercício físico, principalmente pelo treinamento contra resistência, contudo há questionamentos se de fato, ele conseguiria evitar as manifestações fenotípicas do músculo em envelhecimento por meio da hipertrofia muscular (58)(44).

Exercício físico é o termo referido para a atividade física que é realizada como lazer e é planejada, estruturada e periódica que proporciona o fitness (força, resistência, equilíbrio coordenação e flexibilidade), funcionalidade e saúde, entretanto a falta de padronização para os termos “atividade física” e “exercício” para idosos é um fator que dificulta a busca de protocolos de intervenção mais sistematizados; contudo não é claro o efeito de exercício no incremento de massa muscular, uma vez que o músculo esquelético apresenta efeitos crônicos do envelhecimento como desnervação, perda de fibras tipo II e fadiga muscular (59)(7)(60).

Estudos em idosas residentes na comunidade mostram que após período médio de 12 semanas, comparando grupos que realizaram exercícios físicos (mesmo exercícios funcionais quando comparados a treinos resistidos) com grupos sem treinamento, observa-se melhora significativa da força muscular e capacidade funcional (61)(62)(63).

Landi et al (2014) afirmam que o exercício físico é o remédio para a sarcopenia, sobretudo o resistido, para manutenção da área de secção transversa e força muscular e, que o exercício físico regular é a única estratégia consistente para prevenção de fragilidade e melhora tanto da sarcopenia como da capacidade funcional (64).

Vários estudos sugerem exercícios contra resistência feitos em aparelhos de musculação, com objetivo de melhorias na capacidade funcional, em marcadores inflamatórios que indicam melhor função muscular (65)(66)(67)(68), contudo pensando em saúde pública e na realidade brasileira e na manutenção de programa de exercícios diários para prevenir ou mesmo tratar a sarcopenia que justifica o presente estudos verificando se exercícios funcionais que poderiam ser realizados continuamente em casa teriam os mesmos efeitos a longo prazo que os realizados em academia.

### 1.3. Cenário da realização da pesquisa

Taguatinga foi a primeira cidade-satélite do Distrito Federal (DF), oficialmente criada em 05 de junho de 1958, com o propósito de acabar com as invasões que estavam se formando ao redor da área urbana de Brasília, em construção, prevista inicialmente para ser cidade-dormitório e, que comportaria no máximo 25 mil habitantes (69)(70).

Taguatinga insere-se na porção sudoeste do DF, localizada a 15°50'00" ao sul e 48°03'23" a oeste, a 19 quilômetros de Brasília, ficando a uma altitude de 1200 metros acima do nível do mar, cujo relevo é em sua maior parte plano, apresentando algumas leves ondulações, sua flora corresponde à predominantemente típica do domínio do cerrado, entretanto é possível observar espécies de gimnospermas, como os pinheiros e também diversos tipos de árvores provenientes de outros biomas brasileiros, sendo coberta pelas bacias hidrográficas do Rio Descoberto e Lago Paranoá (71).

A presente cidade-satélite, que é a III Região Administrativa (RA) do DF, possui uma área total de 121,55Km<sup>2</sup>, tendo como limites as RA Ceilândia (ao norte), Samambaia (ao sudoeste), Brazlândia (ao oeste), Águas Claras e Vicente Pires (ao leste) e Riacho fundo I (ao sul) (71)(72).

O número de domicílios urbanos estimados em Taguatinga é de 67.147 e, considerando que a população urbana estimada é de 214.282 habitantes e renda per capita de R\$ 1.639,04, sendo 53% mulheres e 20,61% (44.153 habitantes) idosos (73).

A política de saúde do Distrito Federal apresenta particularidades de dependência à trajetória dos planos de saúde suplementares, e tem uma influência agregada à centralização e a hospitalização que contribui para situar a atenção básica como acessória ao atendimento hospitalar, destituindo-a do seu potencial de produzir mudança no modelo assistencial (74).

A cidade-satélite de Taguatinga dispõe de 10 Unidades Básicas de Saúde (UBS) formando a rede de atenção básica, além de uma Policlínica e um Hospital Regional. A Policlínica é uma unidade de saúde para prestação de atendimento ambulatorial em várias especialidades, e por prestar um atendimento multiprofissional foi escolhida para acomodar o ambulatório de geriatria e gerontologia, atendendo a população desta região, com base em uma perspectiva biopsicossocial, com ênfase na promoção de saúde, reabilitação, prevenção e tratamento de agravos à saúde dos idosos, e que acolhe semanalmente novos

encaminhamentos oriundos das UBS, estes idosos são avaliados tendo como base a ficha de encaminhamento de referência e contrarreferência criada pela SESDF, e a partir daí é definido se o idoso seguirá em acompanhamento no nível secundário ou se continuará na atenção primária (75)(76).

A existência de Unidades de Geriatria e Gerontologia constituídas por equipe interdisciplinar favorece o cuidado a esse público e sua família tendo como base o que estabelece o artigo 15, §1º, do Estatuto do Idoso coloca a necessidade de serviços de geriatria e gerontologia, tanto ambulatoriais, quando de reabilitação e de unidades de referência para a prevenção e manutenção da saúde da pessoa idosa, e a Política Nacional do Idoso, em seu artigo 10º e a Política Distrital do Idoso em seu artigo 7º coloca como competência dos órgãos e entidades públicas estimular a criação de incentivos e de alternativas ao idoso, com centros de convivência, centros de cuidados diurnos, casas-lares, oficinas de trabalho, atendimentos domiciliares e outros (31)(77).

## **2 OBJETIVOS**

---

### **2.1 Geral**

Identificar a prevalência de idosos com sarcopenia, os fatores associados e os efeitos de um protocolo de exercícios funcionais.

### **2.2 Específicos**

- 1) Estimar a prevalência de idosos comunitários com sarcopenia em Taguatinga, Brasília-DF;
- 2) Verificar quais são os fatores associados à sarcopenia nos idosos comunitários residentes em Taguatinga, Brasília-DF;
- 3) Verificar se um protocolo de exercícios funcionais é efetivo na otimização da capacidade funcional de idosos sarcopênicos comunitários;
- 4) Averiguar se um protocolo de exercícios funcionais pode contribuir em alterações na composição corporal de idosos sarcopênicos comunitários;

### 3- Publicação

---

#### 3.1- Artigo 1- Treinamento de resistência para hipertrofia muscular em idosos : uma revisão sistemática.

Artigo publicado no periódico “Fisioterapia Brasil” qualis B2 volume 19(1) páginas 118-26.

Autores:

Hudson Azevedo Pinheiro<sup>1,2</sup>; Leonardo Costa Pereira<sup>1,2</sup>; Frederico S. de Santana<sup>2</sup>; Aline Teixeira Alves<sup>3</sup>; Emerson Fachin-Martins<sup>1,3</sup>; Margô Gomes de Oliveira Karnikowski<sup>1</sup>; Ruth Losada de Menezes<sup>1</sup>.

- 1- Pós-Graduação Strictu Sensu em Ciências e Tecnologias da Saúde; Faculdade de Ceilândia/ Universidade de Brasília (Brasília- Brasil);
- 2- Docente do Centro Universitário EuroAmericano de Brasília (Brasília- Brasil);
- 3- Pós-Graduação Strictu Sensu em Ciências da Reabilitação; Faculdade de Ceilândia/ Universidade de Brasília (Brasília- Brasil).

#### RESUMO:

**Objetivo:** buscar sistematicamente na literatura evidências de hipertrofia muscular em pessoas idosas por meio do treinamento de resistência. **Método:** trata-se de uma revisão sistemática de literatura levando em consideração os preceitos do PRISMA. Consultou-se os bancos de dados PubMed, SCielo e PEDro nos idiomas português e inglês, por meio dos descritores: idoso, envelhecimento, ganho de massa muscular e hipertrofia muscular. **Resultados:** Não ocorreram estudos na plataforma SCielo, após filtro com base nos critérios de inclusão e exclusão obteve-se 24 estudos. Os estudos demonstram que é possível melhorar a massa muscular em treinamento de resistência em idosos, uma vez que os exercícios apresentem a dose correta: intensidade, volume, carga apropriada, utilizando uma investigação sensível. **Conclusão:** Sugere-se que para hipertrofia muscular em idosos, os protocolos de treinamento resistidos tenham em média com 12 semanas de treinamento, com frequência de duas a três vezes por semana, que apresentem cinco exercícios realizados em

três séries de oito a 12 repetições e cargas superiores a 60% 1RM para que ocorra a hipertrofia muscular.

**PALAVRAS-CHAVE:** Envelhecimento, Hipertrofia Muscular, Treinamento de resistência.

## **ABSTRACT**

**Objective:** to systematically seek evidence in the literature for muscular hypertrophy in older people through resistance training. **Method:** this is a systematic review of literature taking into account the precepts of PRISMA. The PubMed, SCIELO and PEDRO databases were consulted in the Portuguese and English languages, using the descriptors: elderly, aging, muscle mass gain and muscle hypertrophy. **Results:** There were no studies in the SCIELO platform, after filtering based on the inclusion and exclusion criteria, 24 studies were obtained. It shows that it is possible to improve muscle mass in endurance training in the elderly, once the exercises present the correct dose: intensity, volume, appropriate load, using a sensitive investigation. **Conclusion:** It is suggested that for muscular hypertrophy in the elderly, the resistance training protocols have, on average, 12 weeks of training, two to three times a week, with five exercises performed in three sets of eight to 12 repetitions and higher loads To 60% 1RM for muscle hypertrophy to occur.

**KEYWORDS:** Aging, Muscular Hypertrophy, Resisted Training.

## **Introdução**

O envelhecimento humano é marcado por uma série de alterações fisiológicas, psicológicas e socioeconômicas e dentre as principais modificações encontram-se aquelas que ocorrem no tecido muscular, que estão associados a diversos fatores limitantes na vida do idoso, como imobilidade, dependência para atividades de vida diária (AVD) e risco de quedas (1).

A diminuição de massa magra vem sendo amplamente estudada por vários seguimentos da área de saúde uma vez que o acometimento do tecido musculoesquelético pode gerar um déficit de força que por sua vez está associado à diminuição do desempenho funcional-funcional do idoso, alteração esta denominada sarcopenia (2)(3).

O treinamento de força, é uma alternativa não farmacológica para a diminuição dos impactos de vários aspectos atribuídos ao envelhecimento humano, principalmente no tratamento da sarcopenia (4). A interação das variáveis de treinamento; intensidade, volume e

frequência, possibilitam a aplicação de inúmeros protocolos de treinamento de força, gerando assim dúvidas quanto à qual seria o protocolo mais eficiente para essa população acometida pela sarcopenia e com idade igual ou maior à 60 anos (5).

O protocolo de treino deve promover a hipertrofia muscular que é definida como o ganho de massa muscular, no entanto sua magnitude depende de diversos fatores, desde as características do treinamento físico executado, dieta adequado, quantidade e qualidade de descanso, sono reparador, status hormonal e meio ambiente (6).

Assim, desenvolveu-se a hipótese de que, apesar do processo de envelhecimento ser compulsório, pode ocorrer hipertrofia muscular induzida pelo treinamento de força. Logo, o objetivo deste estudo é avaliar as evidências da literatura sobre a hipertrofia muscular em idosos induzida pelo treinamento de força.

## **Método**

O processo de construção desta revisão sistemática adotou como guia, as orientações do grupo PRISMA fundado pelo *Canadian Institutes of Health Research*, com a finalidade de criar padrões metodológicos para a construção de uma revisão sistemática, que se caracteriza por uma questão concisa e formulada, usando métodos objetivos de identificação, seleção e crítica dos principais estudos em resposta ao questionamento principal (7). Com relação à identificação do problema de revisão, o presente estudo teve seu início pela pergunta: Quais as condições de força praticados pelos idosos que estão relacionadas à hipertrofia muscular?

Foi realizada busca nas bases de dados e bibliotecas, PubMed (*National Center for Biotechnology Information*), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*), Lilacs e MedLine (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*); A primeira base de dados caracteriza-se por possuir um dos maiores e melhores bancos de dados (evidências científicas) publicados na área da saúde do mundo, a segunda, é uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros, a PEDro, contempla apenas evidências originais oriundas de ensaios clínicos aleatorizados, revisões sistemáticas e diretrizes de práticas clínicas em fisioterapia, com elevado rigor, em termos de metodologia científica.

A busca foi feita por dois examinadores independentes, entre 01 de outubro e 31 de dezembro de 2016, utilizando a combinação dos descritores *idosos*, *hipertrofia muscular* e *ganho de massa muscular* deveria estar presente no título e/ou resumo de cada artigo a ser analisado, esses mesmos descritores quando adequados para a língua inglesa resultaram nas palavras; *Older*, *Muscle Hypertrophy*, *Muscular Hypertrophy*, *Elderly* e *Aging*.

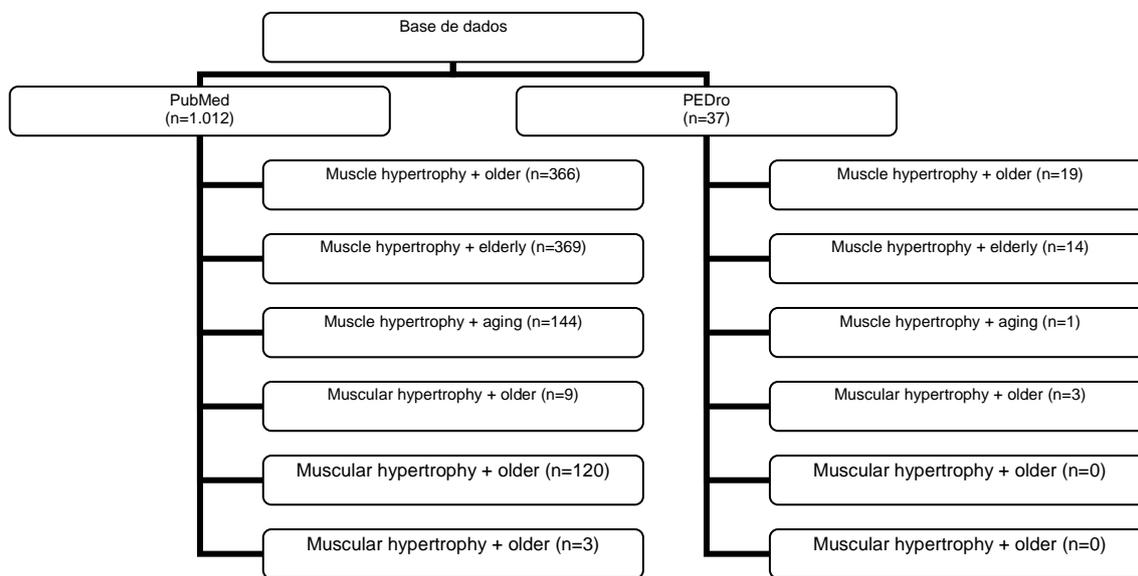
Como critérios de inclusão foram considerados artigos escritos em português ou inglês, que necessariamente apresentassem protocolos de treinamento de força muscular, realizado por indivíduos com 60 anos ou mais, e que investigaram hipertrofia do músculo estriado por meio de testes específicos. Por outro lado, artigos de revisão (revisões sistemáticas, metanálises), artigos de correlação, incidência ou prevalência, estudos com animais, estudos de caso, cartas aos editores, artigos de ponto de vista foram excluídos, para melhorar a homogeneidade da amostra.

Após este processo, os dois examinadores se reuniram e discutiram os manuscritos selecionados e um terceiro examinador cego ratificou os estudos selecionados para a presente revisão.

## Resultados

Não houve estudos que atenderam os critérios de inclusão e exclusão na plataforma SciELO para a presente revisão sistemática. Na tabela 1 está demonstrada a frequência dos artigos excluídos.

Quanto às demais bases de dados, a figura 01 apresenta um desenho esquemático detalhando o número de estudos encontrados, excluídos e incluídos.



**Figura 01-** Esquema ilustrando artigos incluídos, excluídos e duplicatas por combinação de descritores nas base de dados.

Após análise dos examinadores e a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram inseridos 24 artigos publicados. A tabela I apresenta de forma detalhada os motivos pelos quais os artigos foram excluídos do estudo.

**Tabela I** – Frequência dos critérios de exclusão individuais e combinados em cada base de dados.

Critério (s)	PubMed (n)	PEDro (n)
Amostra < 60 anos	87	0
Sem Protocolo de Treinamento Resistido	495	7
Revisão	74	4
Suplementação nutricional	52	1
Disfunções clínicas, ortopédicas e/ou neurológicas	115	5
Estudos com animais	97	0
Outros	66	9
<b>TOTAL</b>	<b>986</b>	<b>26</b>

Dos 24 estudos selecionados 10 artigos (40%) foram realizados na América do Norte, dois artigos publicados na Austrália, mais três no Brasil, três no Japão e sete na Europa. Os detalhes sobre cada um dos artigos selecionados, seus respectivos métodos de mensuração de protocolos de treinamento estão disponíveis na tabela II

**Tabela II-** Descrição dos protocolos de treinamento resistido dos estudos selecionados.

<b>Autores, Ano</b>	<b>Local de realização do estudo</b>	<b>Amostra</b>	<b>Protocolo de Treinamento</b>	<b>Houve Hipertrofia Muscular?</b>
<b>Bioimpedância</b>				
Balachandran et al., 2014(8)	Miami, EUA;	16♀; 1♂; 60-89a	2x/sem; 15sem; 11exs; 3se; 10-12reps; G1= 70% 1RM; G2= 50-80% 1RM.	Sim
Kim et al., 2012(9)	Tokio, Japan;	30♀; 9,6±4,2 <sup>a</sup>	2x/sem; 12sem; 1-2se; 8-10rep; 6 exs; intensidade moderada (banda elástica).	Sim
<b>DXA</b>				
Chalé et al., 2013(10)	Boston, USA;	31; 70-85a	3x/sem; 2-3se; 10-12reps; 24 sem; 5 exs, 80% 1RM	Sim
Galvão et al., 2005(11)	Queensland, Australia;	11♀17♂; 68,9±4,8a;	2x/sem; 1-3 se; 7 exs; 20sem; 8RM. G1= 1se; G2=2se	Sim nos dois grupos de treinamento
<b>Ultrassonografia</b>				
Correa et al., 2015(12)	Porto Alegre, Brasil;	12♀; 64±5 <sup>a</sup>	12 sem; 2x/sem; 2-4 se; 20-8RM; 9 exs.	Sim
Fragala et al., 2014(13)	Florida, EUA; n=23	12♂; 67,3±5,1a; 12♀ 74,4±7,5a;	2x sem/6 sem; 13 exs; 3 se; 8-15 rep; 70-85% 1RM.	Sim

Izquierdo et al., 2004(14)	Navarra, Espanha;	10♂; 64,8±2,6 <sup>a</sup>	2x/sem; 16 sem; 50-80% 1RM; 5-15 reps; 3-5 se; 7-8 exs;	Sim
Nogueira et al., 2009(15)	Brasília, Brasil;	20♂; 66,3±4,5 <sup>a</sup>	2x sem; 10 sem; 3 se; 8-10 rep; 7 exs; 40-60% 1RM; G1= velocidade de contração maior possível; G2 = 2-3s por fase.	Sim nos dois grupos de treinamento
Ogawa et al., 2010(16)	Tóquio, Japão;	21♀; 85,0±4,5 <sup>a</sup> .	≥1x sem - 12 sem; 1-2se; 10reps; 4 exs; com bandagem elástica	Sim para MMSS e não para MMII
Radaelli et., 2013(17)	Porto Alegre, Brasil;	20♀; 64,6±3,1 <sup>a</sup> ;	2x/sem; 13sem; 10 exs; G1= 1 se; G2= 3 ses; *até 6 sem 20RM; 7-10 sem 12-15RM; final 10RM	Sim
<b>Tomografia Computadorizada</b>				
Kalapotharakos et al., 2004(18)	Komotini, Grécia;	15♀; 64,6±5,1 <sup>a</sup> ; 8♂; 65,7±4,2 <sup>a</sup> .	3x/sem; 12 sem; 8exs; 3se; G1= 8reps - 80%1RM; G2= 15reps - 60% 1RM;	Sim nos dois grupos de treinamento
Reid et al., 2014(19)	Massachusetts, EUA;	32♂; 78,3±5 <sup>a</sup> ; 20♀; 77,6±4 <sup>a</sup>	2x sem; 16 sem; 3se; 10reps; 2 exs; G1= 40% 1RM; G2 =70% 1RM	<u>Sim</u>
Suetta et al., 2004(20)	Copenhagen, Dinamarca;	5♂; 6♀; 71 <sup>a</sup>	3x sem - 12 sem; 2 exs; 3-5 se; 20-12 RM	Sim
van Roie et al.,	Leuven,	26♂; 67,7±4,2 <sup>a</sup> ;	3x sem; 12sem; 2exs;	Sim

2013(21) Bélgica; 30♀; 67,4±5,9a; G1= 2se; 10-15reps; 80% 1RM);  
G2= 1se; 80-100reps; 20% 1RM;  
G3= 1se; 60reps; 20% 1RM + 10-20reps;  
40% 1RM

### Ressonância Magnética

Cannon et al., Bathurst, 8♀; 69,8±6.6 a. 3x/sem; 10 sem; 3se; 10reps; 2 exs; 75% 1RM. Sim  
2007(22) Australia;  
Ivey et al. Baltimore, 12♂; 69±1a; 11♀; 68±1a 3x/ sem; 9 sem; 5 se; 5-20 reps; Sim  
2000(23) EUA;  
Valkeinen et al., Jyväskylä, 13♀; 60±2 a 2x/sem; 21 sem; 40-80% 1RM; 6-7 exs Sim  
2005(24) Finlândia;  
Watanabe et al., Tóquio, Japão; 14♂4♀; 69±4,7 a; 2x/sem; 12 sem; 3se; 13reps; 1exs; 30% 1RM; Sim  
2013(25) G1=exercício de baixa velocidade;  
G2=velocidade normal

### Biópsia muscular e Ultrassonografia

Candow et al., Regina, 17; 64,7±5 a. 3x/sem; 22 sem; 3se; 10reps; 9 exs; Sim nos dois  
2011(26) Canada; G1= 70% 1RM; G2= 10RM. grupos de  
treinamento

### Biópsia Muscular e Pletismografia

Bamman et al., Alabama, 9♂; 69±2a; 5♀; 66±1a 3x/sem; 26sem; 2 se; 10reps; 80% 1RM; Sim

2003(27)	USA;		11exs.	
<b>Biópsia Muscular e DXA</b>				
Bickel et al., 2011(28)	Alabama, USA;	31; 64,1±0,6 a.	3x/sem; 3series; 8-12reps; 16sem; 3 exs; 75-80% 1RM.	Sim
Kosek et al., 2006(29)	Alabama, EUA;	12♂; 64,5±1,1a; 13♀; 63,3±0,9 a	3x/sem; 16 sem; 3 se 8-12 rep, 3 exs, 80% 1RM.	Sim
Verdijk et al., 2009(30)	Maastricht, Holanda,	13♂; 72±2 a	3x/sem; 12 sem; 60-80% 1RM; 8-15rep; 2 exs; 4 se	Sim

**Biópsia Muscular e Ressonância Magnética**

Hakkinen et al., 2001(31)	Jyvaskyla, Finlândia;	10♀; 64±3 a.	21sem; 2x/sem; 3-6se; 5-20reps; 6-7exs; 40-80% 1RM	Sim
------------------------------	--------------------------	--------------	--	-----

♂= homens; ♀= mulheres; a= anos; 1RM= teste de 1 repetição máxima; sem= semana; se= séries; rep= repetições; G1= grupo1; G2= grupo2; G3=grupo3.

Observou-se que em todos os protocolos houve aumento de massa muscular. Em relação à dosimetria: frequência semanal, número de exercícios por treino, carga, séries, repetições e período de acompanhamento, as proporções estão descritas na tabela III. Pode-se perceber que todos os protocolos ou tinha frequência semanal de duas ou três vezes por semana, os treinos mais frequentes tinham até oito exercícios, e cada exercício era realizado em duas ou três séries com oito a doze repetições cada e com cargas superiores a 70% de 1RM. A duração do protocolo mais frequente foi 12 semanas.

**Tabela III-** Características dos protocolos de treinamento resistidos em idosos.

<b>Dosimetria do protocolo</b>		<b>Frequência (%)</b>
<b>Frequência semanal</b>		
	2x na semana	12 (50%)
	3x na semana	12 (50%)
<b>Semanas de treinamento</b>		
	Até 10 semanas	4 (16,6%)
	11-12 semanas	8 (33,33%)
	13-16 semanas	6 (25%)
	17-20 semanas	1 (4,16%)
	>20 semanas	5 (20,83%)
<b>Número de exercícios</b>		
	Até 4 exercícios	9 (37,5%)
	5-8 exercícios	9 (37,5%)
	9-10 exercícios	3 (12,5%)
	>10 exercícios	3 (12,5%)
<b>Séries</b>		
	2 ses	8 (33,33%)
	3 ses	11 (45,8%)
	≥4 ses	4 (16,7%)
<b>Repetição</b>		
	<8	0
	8-10	9 (37,5%)
	10-12	8 (33,33%)
	>12	5 (20,83%)
	Progressiva	2 (8,4%)
<b>Carga</b>		
	50-70% 1RM	7 (29,16%)
	>70% 1RM	11 (45,8%)
	Progressiva	6 (25%)
	Outro	2 (8,4%)

## Discussão

A literatura traz relatos de que tanto a perda da massa muscular quanto a perda da força muscular podem ser adiadas com o exercício físico, principalmente pelo treinamento contra resistência, contudo há questionamentos se de fato, ele conseguiria evitar as

manifestações fenotípicas do músculo em envelhecimento por meio da hipertrofia muscular (4).

O músculo esquelético apresenta efeitos crônicos do envelhecimento como desnervação, perda de fibras tipo II e fadiga muscular; o que já sabemos é que o músculo esquelético é o maior tecido corporal, responsável pela homeostase e gasto energético de repouso, sob coordenação de unidades motoras (motoneurônio inferior, fibras nervosas e musculares por ele inervadas) e são responsáveis pela aptidão física e autonomia funcional do indivíduo (32)(33)(34).

Pedrinelli et al. apontaram na literatura apenas pequeno suporte empírico, que combina o fortalecimento muscular com outros modos de treinamento (aeróbico, exercícios de equilíbrio e de coordenação), não observando na ocasião questões relacionadas à intensidade, duração, frequência e a progressão do programa de treinamento por meio de atividade física (32).

As principais características observadas estão descritas e comentadas a seguir.

## SEXO

A variável sexo apresentou-se com a inclusão de homens e mulheres em 13 estudos selecionados, sendo que nesses o número de indivíduos do sexo masculino e feminino foi balanceado na maioria dos trabalhos (oito artigos). Seis artigos selecionaram apenas mulheres, assim como, quatro artigos incluíram apenas homens em suas amostras, um dos estudos, Bickel *et al.* não deixa claro em seus métodos se as análises foram feitas com homens ou mulheres ou se foram grupos mistos (28).

Destacou-se nessa análise, a diferença de comportamento da hipertrofia muscular após o treinamento de força nos trabalhos realizados por Bamman *et al.* e Kosek *et al.* que, além de serem os únicos que separaram os idosos por sexo, mostraram respostas diferentes com relação à magnitude do ganho de massa muscular. No primeiro estudo, os homens tiveram hipertrofia muscular estatisticamente superior em todos os testes de composição corporal, [biópsia (fibras tipo 1, tipo 2a e 2x)], exceto na Pletismografia, quando comparados às mulheres. Entretanto, o segundo demonstrou comportamento contrário, em todos os testes realizados [DEXA e biópsia (fibras tipo 1, tipo 2a e 2x)], mas sem significância estatística. Apesar de algumas diferenças nos protocolos de treinamento, como a menor amostra, duração do protocolo (10 semanas a menos), número de exercícios (8 a mais) e uma sessão a mais do estudo de Bamman *et al.*, normalmente acredita-se que os homens são capazes de hipertrofiar mais do que as mulheres em decorrência de questões hormonais (27)(29).

## TESTE DE COMPOSIÇÃO CORPORAL

Nesta revisão foi observado sete tipos diferentes de testes de composição corporal para rastrear a hipertrofia muscular em idosos: bioimpedância elétrica (BIA), a pletismografia (PG), a biópsia muscular (BM), o DXA, a ultrassonografia (US), a ressonância magnética (RNM) e a tomografia computadorizada (CT).

Nos resultados mostrados por meio da BIA, as variações percentuais da massa muscular foram bem discretas, oscilando entre -2,29 e 1,53. A amostra desses estudos foi composta predominantemente por mulheres. Os piores resultados podem estar relacionados ao estímulo físico proposto, especialmente, no trabalho de Kim *et al.* com uso de bandas elásticas (o que pode dificultar o controle da intensidade e sua progressão) e o número de sessões realizadas (1 à 2) (9).

Os artigos que utilizaram a PG como teste para determinar a composição corporal de idosos obtiveram uma variação de 3,6 à 4,5% na massa muscular. De modo geral, nesses estudos, Bamman *et al.* e Candow *et al.* são bastante semelhantes, destacando-se apenas que no segundo, a amostra é maior, o que, certamente, atribui maior confiabilidade aos dados coletados (27)(26).

A BM foi executada em cinco trabalhos, todos realizados em musculatura do quadríceps femoral. De modo geral, os protocolos de treinamento de força mais frequentes nestes estudos tiveram frequência semanal de três vezes, duração maior do que 16 semanas, dois à três exercícios específicos para quadríceps femoral, três sessões de oito à 12 repetições e carga progressiva de 40 à 80% de 1RM (repetição máxima), além de serem realizados por idosos de ambos os sexos.

A mediana dos aumentos no tamanho das fibras do tipo 1 e tipo 2 foram, respectivamente, 16,45% e 24,51%. O comportamento mais sensível à adaptação das fibras do tipo 2 também ocorre em indivíduos mais jovens, com variações percentuais semelhantes (29)(28).

O DXA foi realizado como instrumento para análise de composição corporal em seis estudos coletando a massa muscular total. Além disso, em dois trabalhos (Bickel *et al.*, 2001 e Verdijk *et al.*, 2009), testou-se apenas a massa muscular dos MMII. No primeiro contexto, a frequência semanal mais utilizada foi de três vezes, com duração do protocolo de treinamento de aproximadamente 16 semanas (oscilando entre 12-24 semanas). Nesse, os participantes realizaram um número em torno de quatro exercícios (2-7 exercícios), com três sessões de oito à 12 repetições e cargas variando entre 60 e 80% de 1RM.

A variação percentual da massa muscular total foi de 1,43% (1,04-4,17%). Por outro lado, nos dois estudos que analisaram isoladamente a massa muscular de MMII, o incremento foi de 3,5% (1,55-5,46%) (28)(30).

Em relação à US, apenas um estudo foi executado com amostra do sexo feminino. De modo geral, os protocolos de treinamento de força muscular apresentaram uma frequência de duas vezes por semana (1-3), durante aproximadamente 12 semanas (10-22 sem), em que as amostras executaram oito exercícios, três sets e 10 reps.

A maior frequência de testagem do US foi executada em MMII e seus resultados mostraram uma variação de 11% na massa muscular (oscilando de -2,8 à 28, 13%). Variação semelhante ocorreu nos testes realizados no tronco (9,05%). Por outro lado, parece que em membros superiores houve maior efeito na hipertrofia muscular esquelética, com variação de aproximadamente 16,1% (-1,44 à 19,51%). Por fim, mais uma vez, o uso de bandas elásticas para geração de sobrecarga foi contraproducente quando intencionado o aumento da massa muscular.

Nos estudos em que foi utilizada a RNM, a amostra realizou o protocolo de treinamento de força duas ou três vezes por semana, durante aproximadamente 11 semanas (nove à 21 semanas). Os programas de treinamento consistiram de um à dois exercícios apenas (exceto, Valkeinen *et al.*, 2005), três sets com cinco à 20 reps e carga que variou de 30 à 80% de 1RM. A progressão da sobrecarga foi observada em metade desses estudos, tanto na carga, quanto no número de sets e reps. Todas as análises foram realizadas na coxa dos indivíduos (24).

## DURAÇÃO DO PROTOCOLO

No tocante à duração dos protocolos de treinamento, o tempo de intervenção mais frequente foi de 12 semanas, presente em 34,75% dos estudos analisados. Apenas um estudo realizou treinamento contra resistência durante nove semanas, que foi o estudo de Ivey *et al.*, que foi o estudo como menor tempo de treinamento na presente revisão, e seis estudos apresentaram protocolos superiores a 20 semanas de treinamento, sendo o estudo Bamman *et al.*, o mais longo com 26 semanas. Um fato interessante observado foi que a partir de nove semanas já se nota ganhos de massa muscular segundo os estudos analisados e aparentemente tempos maiores de intervenção, não demonstram ganhos mais significativos no que diz respeito a massa muscular (27)(23).

## NÚMERO DE EXERCÍCIOS

Os protocolos mais frequentes para ganhos de massa muscular em idosos englobam seis a oito exercícios representando 30,44% dos estudos selecionados. Pensando em fortalecimento muscular global, utilizando os grandes grupos musculares, dentre estes o quadríceps femoral, acaba sendo o mais citado, com treinamentos utilizando cadeira extensora e legpress como os exercícios mais frequentes. Em 26,1% dos casos, o protocolo de treinamento foi exclusivamente por meio dos exercícios de legpress e cadeira extensora (fortalecimento de quadríceps femoral).

Uma justificativa plausível para o treinamento específico deste grupo muscular se deve à repercussão na funcionalidade por meio de atividades como o sentar e levantar, presente na grande maioria das AVD, sobretudo as mais básicas, uma vez que há a necessidade para tal realização de um bom controle muscular do quadríceps femoral quer seja de forma concêntrica, para levantar-se e de forma excêntrica, para assentar-se (35).

Outro fato importante quanto ao predomínio de exercícios para membros inferiores (MMII), têm justificativa anatômica, uma vez que a maior área muscular se localiza justamente nessa área corporal, e à locomoção, uma vez que testes funcionais como o timed up and go, velocidade usual de marcha, *short physical performance battery* (SPPB) e Rickly Jones são influenciados diretamente por força muscular em MMII.

## SERIES

Em relação à se de exercícios propostos, três series foi o mais frequente presente em 56,55% dos estudos, sendo observado que em 21,7% houve protocolos com menor número, e em 21,7% protocolos com maior número.

Pelo que foi observado no presente estudo a escolha do número de series por exercício é diretamente proporcional ao número de repetições e à carga proposta para cada exercício, sendo esta relação entre esses três componentes a determinante para o volume do treinamento proposto, o que, segundo a literatura, está diretamente relacionada a protocolos para hipertrofia muscular (36).

Em dois estudos, o treinamento resistido foi ofertado por meio de bandagens elásticas e ambos realizados apenas em mulheres: Ogawa et al, observaram em um protocolo de 12 semanas, utilizando quatro exercícios, uma a duas series de dez repetições incremento muscular apenas para músculos estabilizadores de tronco e perda de massa muscular, após análise por ultrassonografia, de massa muscular tanto em MMII como em membros superiores (MMSS).

Já estudo de Kim et al, a análise de composição corporal foi feita pela BIA, o protocolo de exercícios também foi semelhante diferindo apenas quanto ao número de exercícios, nesse caso seis, também houve perda de massa muscular após o protocolo de treinamento.

Nessa revisão apenas foram encontrados dois estudo com bandagem elástica e a priori, aparentemente estes não ofereceram ganhos de massa muscular, muito pelo contrário, houve perdas musculares (9)(16).

Pode-se perceber que levando em consideração as medianas de protocolos as questões mais evidentes apontadas no tocante ao treinamento resistido em idosos são de protocolos com frequência semanal de duas a três vezes, por pelo menos 12 semanas, em torno de cinco exercícios para fortalecimento global sendo realizados em três sessões de oito a 12 repetições cada um, e com cargas superiores a 60% de 1RM. No tocante à método de análise a BIA tem uma boa aplicabilidade clínica, entretanto não foi possível observar resultados tão significativos quando comparado por exemplo aos estudos que utilizaram o DXA, que é considerado o teste de padrão ouro para a análise de composição corporal. As dificuldades apontadas por testes de imagem como US, CT e RNM se devem ao fato de que estes são realizados por segmentos corporais, não sendo possível avaliar por exemplo efeitos sistêmicos referentes à hipertrofia e sim locais. A biópsia, por se tratar de um método invasivo, muitas vezes se limita à pesquisas e tem pouca aplicabilidade na prática clínica.

O estudo tem como limitação o fato de que as investigações serem puramente em idosos da comunidade e entre 60-75 anos, descartando os institucionalizados e aqueles mais longevos, que poderiam se beneficiar com o treinamento resistido, além de agravos crônicos presentes nessa população tais como artroses, dores e demências, além dos sujeitos com sarcopenia grave ou mesmo com fragilidade, uma vez que nos estudos selecionados para esta revisão, esses agravos foram critérios de exclusão.

## **Conclusão**

Esta revisão sistemática mostrou que é possível melhorar a massa muscular em treinamento de resistência em pessoas idosas, sobretudo os mais longevos, uma vez que os exercícios apresentem a dose correta: intensidade, volume, carga apropriada, utilizando uma investigação sensível.

Sugere-se para esse fim protocolos em média com 12 semanas de treinamento, com frequência de duas a três vezes por semana, que apresentem cinco exercícios realizados em

três series de oito a 12 repetições e cargas superiores a 60% 1RM para que ocorra a hipertrofia muscular.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pinheiro HA, Macedo ALL. Análise dos aspectos gerontológicos na canção “ Filho adotivo .” Rev Bras Geriat Gerontol. 2011; 5(2):99-105.
2. Pinheiro HA, Carvalho GDA. Assessment of muscle mass , risk of falls and fear of falling in elderly people with diabetic neuropathy. 2015; 28(4):677–83.
3. Muscaritoli M, Anker SD, Argilés J, Aversa Z, Bauer JM, Biolo G, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: Joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) “ cachexia-anorexia in chronic wasting diseases” and “ nutrition in geriatrics.” Clin Nutr. 2010;29(2):154–9.
4. Landi F, Marzetti E, Martone AM, Bernabei R, Onder G. Exercise as a remedy for sarcopenia. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2014; 17(1):25–31.
5. Kraemer WJ, Ratamess NA. Fundamentals of Resistance Training: Progression and Exercise Prescription. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2004; 36(4):674–88.
6. Freiburger E, Sieber C, Pfeifer K. Physical activity, exercise, and sarcopenia - future challenges. Wien Med Wochenschr 2011; 161(17–18):416–25.
7. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Altman D, Antes G, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement (Chinese edition). Journal of Chinese Integrative Medicine. 2009. 889–96.
8. Balachandran A, Krawczyk SN, Potiaumpai M, Signorile JF. High-speed circuit training vs hypertrophy training to improve physical function in sarcopenic obese adults: A randomized controlled trial. Exp Gerontol 2014; 60:64–71.
9. Kim H, Suzuki T, Saito K, Yoshida H, Kojima N, Kim M, et al. Effects of exercise and tea catechins on muscle mass , strength and walking ability in community-dwelling elderly Japanese sarcopenic women : A randomized controlled trial. 2012;1–8.
10. Chale A, Cloutier GJ, Hau C, Phillips EM, Dallal GE, Fielding R a. Efficacy of whey protein supplementation on resistance exercise-induced changes in lean mass, muscle strength, and physical function in mobility-limited older adults. Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci. 2013;68(6):682–90.
11. Galvão D a., Taaffe DR. Resistance exercise dosage in older adults: Single- versus multiset effects on physical performance and body composition. J Am Geriatr Soc.

- 2005;53(12):2090–7.
12. Correa CS, Baroni BM, Radaelli R, Lanferdini FJ, Dos Santos Cunha G, Reischak-Oliveira Á, et al. Effects of strength training and detraining on knee extensor strength, muscle volume and muscle quality in elderly women. *Age* 2013;35(5):1899–904.
  13. Fragala MS, Jajtner AR, Beyer KS, Townsend JR, Emerson NS, Scanlon TC, et al. Biomarkers of muscle quality : N-terminal propeptide of type III procollagen and C-terminal agrin fragment responses to resistance exercise training in older adults. 2014;139–48.
  14. Izquierdo M, Ibañez J, Häkkinen K, Kraemer WJ, Larrión JL, Gorostiaga EM. Once Weekly Combined Resistance and Cardiovascular Training in Healthy Older Men. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36(3):435–43.
  15. Nogueira W, Gentil P, Mello SNM, Oliveira RJ, Bezerra AJC, Bottaro M. Effects of Power Training on Muscle Thickness of Older Men. *International journal of sports medicine* 2009; 30(03): 200-204.
  16. Ogawa K, Sanada K, MacHida S, Okutsu M, Suzuki K. Resistance exercise training-induced muscle hypertrophy was associated with reduction of inflammatory markers in elderly women. *Mediators Inflamm.* 2010;2010.
  17. Radaelli R, Botton CE, Wilhelm EN, et al. Low- and high-volume strength training induces similar neuromuscular improvements in muscle quality in elderly women. *Experimental gerontology* 2013; 48(8): 710-16.
  18. Kalapotharakos VI, Diamantopoulos K, Tokmakidis SP. Effects of resistance training and detraining on muscle strength and functional performance of older adults aged 80 to 88 years. *Aging Clin Exp Res.* 2010;22(2):134–40.
  19. Reid KF, Martin KI, Doros G, Clark DJ, Hau C, Patten C, et al. Comparative Effects of Light or Heavy Resistance Power Training for Improving Lower Extremity Power and Physical Performance in Mobility-Limited Older Adults. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* 2014;70(3):374–80.
  20. Suetta C, Clemmensen C, Andersen JL, Magnusson SP, Schjerling P, Kjaer M. Coordinated increase in skeletal muscle fiber area and expression of IGF-I with resistance exercise in elderly post-operative patients. *Growth Horm IGF Res.* 2010;20(2):134–40.
  21. Van Roie E, Delecluse C, Coudyzer W, Boonen S, Bautmans I. Strength training at high versus low external resistance in older adults: Effects on muscle volume, muscle strength, and force-velocity characteristics. *Exp Gerontol* 2013;48(11):1351–61.

22. Cannon J, Marino F, Cannon J, Kay D, Tarpenning KM, Marino FE. Comparative effects of resistance training on peak isometric torque , muscle hypertrophy , voluntary activation and surface EMG between young and elderly women Comparative effects of resistance training on peak isometric torque , muscle hypertrophy. *Clinical physiology and functional imaging* 2007; 27(2): 91-100.
23. Ivey FM, Roth SM, Ferrell RE, Tracy BL, Lemmer JT, Hurlbut DE, et al. Effects of age, gender, and myostatin genotype on the hypertrophic response to heavy resistance strength training. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000;55(11):M641–8.
24. Valkeinen H, Ha K. Muscle hypertrophy , strength development , and serum hormones during strength training in elderly women with fibromyalgia. 2005;(9):309–14.
25. Watanabe Y, Madarame H, Ogasawara R, Nakazato K, Ishii N. Effect of very low-intensity resistance training with slow movement on muscle size and strength in healthy older adults. *Clinical Physiology and Functional Imaging.* 2013;
26. Candow DG, Chilibeck PD, Abeysekara S, Zello GA. Short-term heavy resistance training eliminates age-related deficits in muscle mass and strength in healthy older males. *J Strength Cond Res.* 2011;25(2):326–33.
27. Bamman MM, Hill VJ, Adams GR, Haddad F, Wetzstein CJ, Gower BA, et al. Gender differences in resistance-training-induced myofiber hypertrophy among older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2003;58(2):108–16.
28. Bickel CS, Cross JM, Bamman MM. Exercise dosing to retain resistance training adaptations in young and older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(7):1177–87.
29. Kosek DJ, Kim J-S, Petrella JK, Cross JM, Bamman MM. Efficacy of 3 days/wk resistance training on myofiber hypertrophy and myogenic mechanisms in young vs. older adults. *Journal of applied physiology* 2006; 101(2): 531-44.
30. Verdijk LB, Jonkers RAM, Gleeson BG, Beelen M, Meijer K, Savelberg HHCM, et al. Protein supplementation before and after exercise does not further augment skeletal muscle hypertrophy after resistance training in elderly men. *Am J Clin Nutr.* 2009;89(2):608–16.
31. Häkkinen K, Pakarinen A, Kraemer WJ, Häkkinen A, Valkeinen H, Alen M. Selective muscle hypertrophy, changes in EMG and force, and serum hormones during strength training in older women. *J Appl Physiol.* 2001;91(2):569–80.
32. Pedrinelli A, Garcez-Leme LE, Nobre RDSA. O efeito da atividade física no aparelho locomotor do idoso. *Rev Bras Ortop.* 2009;44(2):96–101.
33. Khamseh ME, Malek M, Aghili R, Emami Z. Sarcopenia and diabetes: pathogenesis

- and consequences. 2011;230–4.
34. Aagaard P, Suetta C, Caserotti P, Magnusson SP, Kjær M. Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: Strength training as a countermeasure. *Scand J Med Sci Sport*. 2010;20(1):49–64.
  35. Marques NR, Hallal CZ, Gonçalves M. Características biomecânicas , ergonômicas e clínicas da postura sentada : uma revisão Biomechanic , ergonomic , and clinical features of the sitting posture : a review. 2010;17(3):270–6.
  36. Silva NL, Farinatti PTV. Influência de variáveis do treinamento contra-resistência sobre a força muscular de idosos : uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta. *Rev Bras Med Esporte* 2007; 13(1): 60-6.

## 4- Discussão Geral

---

A sarcopenia é uma síndrome geriátrica emergente e conhecer os seus fatores associados e formas de intervenção para o seu manejo faz-se necessário como estratégia, principalmente no contexto do SUS (78).

Conforme estabelecido pelo EWGSOP são necessários três elementos para o diagnóstico da sarcopenia: massa muscular, força muscular e desempenho funcional; a literatura estabelece que o treinamento resistido é uma estratégia não-farmacológica com bons resultados, e inicialmente analisou-se neste estudo os elementos necessários para que ocorra incremento de massa muscular (17).

Realizou-se uma revisão sistemática (artigo 1) que tinha como pergunta norteadora: pode ocorrer hipertrofia muscular induzida pelo treinamento de força? e a partir daí estabeleceu-se os elementos necessários para o volume de treinamento visando atingir este fim como frequência semanal de duas a três vezes por semana durante 12 semanas, e em cada dia de treinamento este deveria ser realizado em três series de oito a doze repetições cada e com cargas superiores a 70% de 1RM para que ocorra a hipertrofia muscular, entretanto nos sujeitos mais longevos faz-se necessário cuidados quanto ao risco de lesão musculoesquelética (79).

Com base neste contexto, ao propor o treinamento por meio do protocolo HOPE adaptado (artigo 3) onde organização desta intervenção utilizou este treinamento quanto a frequência semanal, duas vezes por semana, e por doze semanas, respeitando as três series de oito a 12 repetições, contudo sem carga externa, porém com progressão de exercícios feito por meio do TUG. Não observou-se incremento em massa muscular entretanto ganhos significativos foram observados na capacidade funcional e na força muscular.

McGregor *et al.* (2014) verificaram que apenas a redução de massa muscular não justifica a perda de força e capacidade funcional de idosos, havendo sim uma relação direta entre perda de massa muscular e perda de massa óssea; os autores também discutem e apresentam a qualidade muscular como uma medida mais realista para identificar estilo de vida e quantificar efeitos de intervenção em idosos, sobretudo os mais longevos, uma vez que a qualidade muscular está associada além da composição muscular (arquitetura, tipos de fibras), metabolismo, infiltrados de gordura e fibrose, e a ativação neural que possibilitam a manutenção de uma mobilidade necessária para a continuidade de um estilo de vida (80).

Logo a manutenção da capacidade funcional tem um impacto direto na qualidade de vida dos idosos, especialmente dos mais longevos.

Ainda sobre capacidade funcional considerando-se que ocorrerá aumento expressivo de idosos longevos nas próximas décadas no Brasil, e também a relevância do tema em questão, destaca-se a natureza prevenível da capacidade funcional, contribuindo com estratégias que favoreçam a inserção social de idosos podem contribuir para a redução das taxas de prevalência de dependência funcional e melhorar a saúde e a qualidade de vida de idosos longevos (81).

Quanto aos fatores associados e a prevalência da sarcopenia o artigo 2 demonstrou que na população de Taguatinga 13,2% dos idosos que procuraram o serviço eram sarcopênicos e 21,8% sarcopênicos graves segundo critérios da EWGSOP e, além disso identificou-se como fatores de risco ter mais que 70 anos e incontinência urinária, e fator de proteção o IMC elevado; quanto a questões relacionadas aos sexo, cardiopatia e osteoporose foram fatores associados à sarcopenia em mulheres, e problemas visuais e queda em homens. Como fatores de proteção para sarcopenia em mulheres foram associadas as variáveis ter companheiro e realizar atividade física regular.

A literatura estabelece que a prevalência de sarcopenia varia 1 a 29% em idosos comunitários (82), corroborando com os achados do presente estudo, a pesar da estratificação feita entre sarcopenia e sarcopenia grave, e trata-se de uma temática escassa na população na região centro-oeste do Brasil.

A necessidade do desenvolvimento de tecnologias de baixo custo e sua aplicação no âmbito do SUS se faz necessário sobretudo no contexto do envelhecimento populacional, sendo assim, o presente estudo traz sugestões efetivas para tal questão.

## **5- Conclusão**

---

A prevalência de idosos comunitários de Taguatinga, Brasília-DF foi de 13,2% com sarcopenia e 21,8% de sarcopenia grave, segundo a EWGSOP e identificou-se como fatores de risco ter mais que 70 anos e incontinência urinária, e fator de proteção ter um companheiro e o IMC elevado.

Cardiopatia e osteoporose foram fatores associados à sarcopenia em mulheres, e problemas visuais e queda em homens. Como fatores de proteção para sarcopenia em mulheres foi realizar atividade física regular.

Sobre a intervenção física por meio do protocolo HOPE, após 12 semanas de treinamento observou-se alterações na composição corporal e capacidade funcional, demonstrando ser uma boa estratégia de baixo custo para a assistência dessa população.

## 6- Referências Bibliográficas

---

1. Pinheiro HA, Macedo ALL. Análise dos aspectos gerontológicos na canção “ Filho adotivo .” Rev Bras Geriatr Gerontol. 2011; 5(2): 99-105.
2. Parahyba MI, Simões CCS. A prevalência de incapacidade funcional em idosos no Brasil. Cien Saude Colet 2006;11(4):967–74.
3. Aagaard P et al. Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: Strength training as a countermeasure. Scand J Med Sci Sport. 2010;20(1):49–64.
4. Seene T, Kaasik P. Muscle weakness in the elderly: Role of sarcopenia, dynapenia, and possibilities for rehabilitation. Eur Rev Aging Phys Act. 2012;9(2):109–17.
5. Pierine DT, Nicola M, Oliveira ÉP. Sarcopenia: alterações metabólicas e consequências no envelhecimento. R bras Ci e Mov. 2009;17(3):96–103.
6. de Silva TA, Frisoli A, Medeiros M, Szejnfeld VL. Sarcopenia and aging: Etiological aspects and therapeutic options Rev Bras Reumatol. 2006;46(6):391–7.
7. Matsudo SM, Matsudo VKR, Neto TLDB. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. Rev Bras Cienc e Mov. 2000;8(4):21–32.
8. Neto LSS et al. Associação entre sarcopenia , obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosos. Rev Bras Fisioterapia 2012;16(5):360–7.
9. Silva AO et al. Association of body composition with sarcopenic obesity in elderly women. International journal of general medicine 2013; 6:25–9.
10. Krzyżmińska-Siemaszko R et al. The significance of body mass index in calculating the cut-off points for low muscle mass in the elderly: Methodological issues. Biomed Res Int. 2014;2014.
11. Lacourt MX, Marini LL. Decréscimo da função muscular decorrente do envelhecimento e a influência na qualidade de vida do idoso : uma revisão de literatura. Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano 2006; 3(1):114–21.
12. Leite LEA et al. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. Rev Bras Geriatr e Gerontol 2012;15(2):365–80.
13. Waters DL et al. Advantages of dietary, exercise-related, and therapeutic interventions to prevent and treat sarcopenia in adult patients: an update. Clin Interv Aging.

- 2010;5:259–70.
14. Janssen I. Evolution of sarcopenia research. *Appl Physiol Nutr Metab* 2010;35(5):707-12.
  15. Baumgartner RN, Koehler KM G d. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New México. *Am J Epidemiol*. 1998;147(8):755-63.
  16. Morley JE et al. Sarcopenia. *J Lab Clin Med*. 2001;137(4):231–43.
  17. Cruz-Jentoft AJ et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and ageing*. 2010;39(4):412-23.
  18. Luigi C, Iolascon G, Moretti A. Sarcopenia definitions : Critical issues Sarcopenia definitions : *Edorium J Disabil Rehabil* 2018;4:8–11.
  19. Silva AO et al. Association of body composition with sarcopenic obesity in elderly women. *Int J Gen Med*. Dove Press; 2013;6:25.
  20. Fregonasse T et al. Precisão do método de bioimpedância na avaliação da composição corporal em mulheres brasileiras menopausadas. *Fit Perform J* 2003;2(2):97-102.
  21. Associação Brasileira de Nutrologia. Utilização da Bioimpedância para Avaliação da Massa Corpórea. *Proj Diretrizes*. 2009;1–13.
  22. Janssen I, Baumgartner RN, Ross R, Rosenberg IH, Roubenoff R. Skeletal Muscle Cutpoints Associated with Elevated Physical Disability Risk in Older Men and Women. *Am J Epidemiol*. 2004;159(4):413–21.
  23. Martin FG, Nebuloni CC, Najas MS. Correlação entre estado nutricional e força de preensão palmar em idosos. *Rev Bras Geriatr e Gerontol* 2012;15(3):493-504.
  24. Pagotto V et al. Circunferência da panturrilha : validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. *Rev Bras Enfermagem* 2018;71(2):343–50.
  25. Barbosa-Silva TG et al. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: Results of the COMO VAI? study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2015;7(2):136–43.
  26. Reis MM, Arantes PMM. Medida da força de preensão manual- validade e confiabilidade do dinamômetro saehan. *Fisioter e Pesquisa* 2011;18(2):176-81.
  27. Garcia PA et al. Estudo da relação entre função muscular, mobilidade funcional e nível de atividade física em idosos comunitários. *Brazilian J Phys Ther* 2011;15(1):15-22.
  28. Beaudart C et al. Prevalence of sarcopenia : the impact of different diagnostic cut-off limits. 2014;14(4):425–31.
  29. Nakano M. Versão brasileira da Short Physical Performance Battery? SPPB: adaptação

- cultural e estudo da confiabilidade. 2007;
30. Fritz S, Lusardi M. White Paper : “ Walking Speed : the Sixth Vital Sign .” *Journal of geriatric physical therapy* 2009;32(1):3–6.
  31. Bez JP et al. Velocidade da marcha, força de preensão e saúde percebida em idosos: dados da rede FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. *Cien Saude Colet* 2014;19(8):3343–53.
  32. Mendonça C et al. Análise de idosos ambulatoriais quanto ao estado nutricional, sarcopenia, função renal e densidade óssea. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2014;58(3):226-31.
  33. Santos FPV, Borges LL, de Menezes RL. Correlação entre três instrumentos de avaliação para risco de quedas em idosos. *Fisioter em Mov* 2013;26(4):883–94.
  34. Barry E et al. Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: A systematic review and meta- analysis. *BMC Geriatr.* 2014;14(1).
  35. Resende AAB et al. Medo do idoso em sofrer quedas recorrentes : a marcha como fator determinante da independência funcional. *Acta fisiátrica* 2010;17(3): 117-21.
  36. Gerez AG et al. A relação entre a percepção de auto-eficácia física , o equilíbrio e o medo de quedas em idosos participantes do Projeto Sênior para a Vida Ativa — USJT. *Integração.* 2005;42:235–42.
  37. Pereira SEM et al. Quedas em idosos. Projeto Diretrizes. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia 2001 [9 p].
  38. Pinheiro HA, Melo GF De, Carvalho GA. Ptofobia , depressão e história de quedas em idosos com neuropatia diabética atendidos no Distrito Federal. *Rev Kairós: Gerontologia* 2012;15(5):45–56.
  39. Perracini MR, Ramos LR. Fall-related factors in a cohort of elderly community residents. *Rev Saude Publica* 2002;36(6):709–16.
  40. Cavalcante C et al. Perfil e ambiente de idosos , que sofreram quedas , atendidos em um ambulatório de Geriatria e Gerontologia no Distrito Federal. *Rev Kairós: Gerontologia*;18(1):93–107.
  41. Menezes RL, Bachion MM. Estudo da presença de fatores de riscos intrínsecos para quedas, em idosos institucionalizados. *Ciência & Saúde Coletiva* 2008;13(4):1209–18.
  42. Pinheiro HA, Vilaça KHC, Carvalho GA. Assessment of muscle mass , risk of falls and fear of falling in elderly people with diabetic neuropathy. *Fisiot em Movimento*

- 2015;28(4):677–83.
43. Rossentin LL et al. Indicadores de sarcopenia e sua relação com fatores intrínsecos e extrínsecos às quedas em idosas ativas. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* 2016;19(3): 399-414.
  44. Ferrucci L et al. Of Greek heroes, wiggling worms, mighty mice, and old body builders. *The Journals of Gerontology: Series A* 2012;67A(1):13-6.
  45. Fried LP et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146–56.
  46. Fortes-burgos G et al. Eventos Estressantes , Estratégias de Enfrentamento , Auto-Eficácia e Sintomas Depressivos entre Idosos Residentes na Comunidade. *Psicologia: Reflexão e Crítica* 2008;21(1).
  47. Fhon JRS et al. Prevalencia de quedas de idosos em situacao de fragilidade. *Rev Saude Publica* 2013;47(2):266–73.
  48. Fhon JRS et al. Síndrome de fragilidade relacionada à incapacidade funcional no idoso. *ACTA Paul Enferm.* 2012;25(4):589–94.
  49. Cesari M, Landi F, Vellas B, Bernabei R, Marzetti E. Sarcopenia and physical frailty: Two sides of the same coin. *Front Aging Neurosci.* 2014;6(JUL):1–4.
  50. Fabrício-Wehbe SCC et al. Reprodutibilidade da versão brasileira adaptada da Edmonton Frail Scale para idosos residentes na comunidade. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* 2013;21(6):1330-6.
  51. Yovana I, Mendoza Q. Instrumentos de avaliação funcional de idosos submetidos à cirurgia ortopédica: an integrative review of literature. *Rev Acta Fisiatr.* 2007;14(1):32–40.
  52. Del Duca GF, Silva MC Da, Hallal PC. Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária em idosos. *Rev Saude Publica.* 2009;43(5):796–805.
  53. Dias EG, Aparecida Y, Duarte DO, Almeida HM De. Caracterização das atividades avançadas de vida diária (AAVDS): um estudo de revisão Characterization of advanced activities of daily living (AADL): a review. 2011;45–51.
  54. Dias EG, Duarte Y a DO, Lebrão ML. Efeitos longitudinais das atividades avançadas de vida diária em idosos: implicações para a reabilitação gerontológica. *O Mundo da Saúde.* 2010;34(2):258–67.
  55. Dias EG et al. As Atividades avançadas de vida diária como componente da avaliação funcional do idoso. *Rev Ter Ocup Univ São Paulo* 2014;25(3):225-32.
  56. Dias R et al. Tonturas e quedas em idosos: um olhar a partir da teoria do

- desengajamento. *Estud Interdiscip envelhecimento*.2011;16(2):245–60.
57. Muscaritoli M et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: Joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) “cachexia-anorexia in chronic wasting diseases” and “nutrition in geriatrics.” *Clin Nutr*. 2010;29(2):154–9.
  58. Schragger MA et al. Sarcopenic obesity and inflammation in the InCHIANTI study. *J Appl Physiol*. 2007;102(3):919–25.
  59. Freiburger E, Sieber C, Pfeifer K. Physical activity, exercise, and sarcopenia - future challenges. *Wien Med Wochenschr* 2011;161(17–18):416–25.
  60. Lustosa LP et al. The effects of a muscle resistance program on the functional capacity, knee extensor muscle strength and plasma levels of IL-6 and TNF-alpha in pre-frail elderly women: a randomized crossover clinical trial--a study protocol. *Trials* 2010;11:82.
  61. MBR Cilento, ACL Nóbrega AA. Avaliação da eficácia de protocolos de treinamento da atividade sentado-para-de-pé em mulheres idosas. *Fisioter Bras*. 2005;6(6):412–8.
  62. Clegg A, Barber S, Young J, Forster A, Iliffe S. The Home-Based Older People’s Exercise (HOPE) trial: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2011;12(1):143.
  63. Sa ACAM, Bachion MM, Menezes RL. Exercícios Físicos para prevenção de quedas: ensaio clínico com idosos institucionalizados em Goiania, Brasil. *CIência & saúde coletiva* 2012;17(8):2117–27.
  64. Landi F et al. Exercise as a remedy for sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2014;17(1):25–31.
  65. Galvão DA et al. Resistance exercise dosage in older adults: Single- versus multiset effects on physical performance and body composition. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(12):2090–7.
  66. Kosek DJ et al. Efficacy of 3 days/wk resistance training on myofiber hypertrophy and myogenic mechanisms in young vs. older adults. *Journal of applied physiology* 2006; 101(2): 531-44.
  67. Verdijk LB et al. Skeletal muscle hypertrophy following resistance training is accompanied by a fiber type-specific increase in satellite cell content in elderly men. *Journals Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64(3):332–9.
  68. Candow DG et al. Short-term heavy resistance training eliminates age-related deficits in muscle mass and strength in healthy older males. *J Strength Cond Res*. 2011;25(2):326–33.

69. Peluso ML, Cidade LCF. Meio ambiente , expansão urbana e desafios territoriais em Brasília. III Encontro da Assoc Nac Pesqui e Pós-graduação em Arquitetura e Urban. 2014;(X):1–11.
70. Naves ARCX, de Resende LB, Pontes LH. Senso de Vizinhança entre Moradores de Casas e Apartamentos em Taguatinga. *Série Textos Alunos Psicol Ambient*. 2001;(2).
71. Bahouth Jr A. Taguatinga: Pioneiros e Precursores. Brasília HP Mendes. 1978;
72. Vasconcelos A. As cidades satélites de Brasília. Thesaurus Editora; 1988.
73. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios de Taguatinga. Codeplan 2013 Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/component/content/article/261-pesquisas-socioeconomicas/294-pdad-2013.html> Acesso em 30. Jul . 2014.
74. Göttems LBD et al. A history of primary health care policy in the Federal District, Brazil (1960-2007): an analysis based on the theoretical framework of historical neo-institutionalism. *Cad saude publica* 2009;25(6):1409–19.
75. Nogueira BMS et al. Promoção do Envelhecimento Saudável : Avaliando a capacidade funcional dos idosos. *Com. Ciências Saúde*. 2012; 23(4):313-325 2.
76. Federal T, Ramos WM. Diário Oficial do Distrito Federal [Internet]. Diário Oficial do Distrito Federal - ANO XLVI. 2017. 40 p. Available from: [http://www.buriti.df.gov.br/ftp/diariooficial/2017/02\\_Fevereiro/DODF\\_033\\_15-02-2017/DODF\\_033\\_15-02-2017\\_INTEGRA.pdf](http://www.buriti.df.gov.br/ftp/diariooficial/2017/02_Fevereiro/DODF_033_15-02-2017/DODF_033_15-02-2017_INTEGRA.pdf)
77. Federal, Senado. "Estatuto do idoso." Brasília (DF): Senado Federal (2003).
78. Ethgen O et al. The Future Prevalence of Sarcopenia in Europe: A Claim for Public Health Action. *Calcif Tissue Int*. 2017;100(3):229–34.
79. Pinheiro HA et al. Treinamento de resistência para hipertrofia muscular em idosos. *Fisioterapia Brasil* 2018;19(1):118–26.
80. McGregor RA, Cameron-Smith D, Poppitt SD. It is not just muscle mass: a review of muscle quality, composition and metabolism during ageing as determinants of muscle function and mobility in later life. *Longev Heal* 2014;3(1):9.
81. Nogueira W et al. Effects of Power Training on Muscle Thickness of Older Men. *International Journal of Sports Medicine* 2009;30.(3): 200-204.
82. Cruz-Jentoft AJ et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: A systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing*. 2014;43(6):48–759.

## 7- ANEXOS

### Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Treinamento resistido em idosas comunitárias com sarcopenia

**Pesquisador:** Hudson Azevedo Pinheiro

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 45799315.0.0000.5553

**Instituição Proponente:** HOSPITAL REGIONAL DE TAGUATINGA - HRT

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.128.355

**Data da Relatoria:** 29/06/2015

##### Apresentação do Projeto:

Na data de 15/06/2-15 foi emitido o Parecer consubstanciado nº em que foram elencados as seguintes pendências:

"1. Solicitamos corrigir o número de sujeitos alocados pois o pesquisador cita no projeto e na Folha de Rosto que "serão alocados 17 pacientes" e no formulário submetido a Plataforma Brasil são informados "51 pacientes alocados neste centro."

2. Apresentar uma nova versão do TCLE onde deverão ser explicados para a paciente que este está sendo apresentado em duas vias, descrever os objetivos da pesquisa e os métodos, de forma sintética, a que será submetida e na forma de convite e não de consentimento pós-informado, como a versão apresentada pelo pesquisador. Além disto, o TCLE apresentado possui erros de digitação, favor corrigir também. Sugerimos utilizar como modelo o descrito em: [www.fepecs.edu.br](http://www.fepecs.edu.br), menu de serviço: comite de etica em pesquisa/formulários/tcle."

**Parecer do CEP/FEPECS:**

Este CEP compreende que foram cumpridas as pendências estabelecidas.

##### Objetivo da Pesquisa:

Descrito anteriormente no Parecer CEP/FEPECS CAAE: N°45799315.0.0000.5553, de 15/06/2015.

**Endereço:** SMHN 2 Qd 501 BLOCO A - FEPECS  
**Bairro:** ASA NORTE **CEP:** 70.710-904  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3325-4955 **Fax:** (33)3325-4955 **E-mail:** comitedeetica.secretaria@gmail.com



Secretaria de Estado de Saúde  
do Distrito Federal

COMITÊ DE ÉTICA EM  
PESQUISA - FEPECS/SES-DF



Continuação do Parecer: 1.128.355

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Descrito anteriormente no Parecer CEP/FEPECS CAAE: N°45799315.0.0000.5553, de 15/06/2015.  
Pendência atendida.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Descrito anteriormente no Parecer CEP/FEPECS CAAE: N°45799315.0.0000.5553, de 15/06/2015.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Descrito anteriormente no Parecer CEP/FEPECS CAAE: N°45799315.0.0000.5553, de 15/06/2015.  
As pendências foram atendidas pelo pesquisador.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto aprovado

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BRASILIA, 29 de Junho de 2015

---

Assinado por:  
Helio Bergo  
(Coordenador)

Endereço: SMHN 2 Qd 501 BLOCO A - FEPECS

Bairro: ASA NORTE

CEP: 70.710-904

UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (61)3325-4955

Fax: (33)3325-4955

E-mail: comitedeetica.secretaria@gmail.com

## Escala de Fragilidade de Edmonton

<b>1- Teste de cognição:</b> Por favor, imagine que este círculo abaixo é um relógio. Eu gostaria que você colocasse os números e os ponteiros na posição certa indicando <b>“onze horas e dez minutos”</b> .		
(0) Aprovado	(1) Reprovado com erros mínimos	(2) Reprovado com erros significantes.
<b>2- Estado geral de saúde:</b> Nos últimos 12 meses, quantas vezes você foi internado?		
(0) Zero	(1) 1-2 vezes	(2) Mais de 2 vezes
De um modo geral, como você descreveria a sua saúde (escolha uma alternativa):		
(0) Excelente, Muito Boa	(1) Razoável	(2) Ruim
<b>3- Independência Funcional:</b> Em quantas das seguintes atividades você precise de ajuda?		
( ) preparar refeição	( ) fazer compras	( ) lavar roupa
( ) tomar transporte	( ) usar o telefone	( ) cuidar do dinheiro
( ) cuidar da casa		( ) tomar remédios
(0) 0-1	(1) 2-4	(2) 5-8
<b>4- Suporte Social:</b> Quando você precisa de ajuda, você contar com a ajuda de alguém que atenda às suas necessidades?		
(0) Sempre	(1) Algumas vezes	(2) Nunca
<b>5- Uso de medicamentos:</b> Normalmente, você usa, cinco ou mais medicamentos diferentes que foram receitados pelo médico?	(0) Não (1) Sim	
Algumas vezes você esquece de tomar os seus remédios?	(0) Não (1) Sim	
<b>6- Nutrição:</b> Recentemente, você tem perdido peso, de forma que as suas roupas estão mais folgadas?	(0) Não (1) Sim	
<b>7- Humor:</b> Você se sente triste ou deprimido com frequência?	(0) Não (1) Sim	
<b>8- Continência:</b> Você tem problema de perder o controle da urina sem querer?	(0) Não (1) Sim	
<b>9- Desempenho Funcional:</b> “Eu gostaria que você sentasse nessa cadeira com suas costas e braços apoiados. Quando eu disser vá, por favor, fique de pé e ande normalmente até a marca (3m), volte para a cadeira e sente novamente.		
(0) 0-10 segundos	(1) 11 a 20 segundos	(2) Maior que 20 segundos



## Índice de Barthel

<b>Alimentação</b>	
0	Incapaz.
5	Precisa de ajuda para cortar os alimentos, espalhar manteiga ou requer modificação da dieta.
10	Independente.
<b>Banho</b>	
0	Dependente
5	Independente
<b>Cuidados pessoais</b>	
0	Precisa de ajuda para cuidados pessoais.
5	Independente: face, cabelo, dentes, barba (instrumentos fornecidos).
<b>Capacidade de vestir-se</b>	
0	Dependente
5	Precisa de ajuda, mas consegue vestir a metade sem ser ajudado.
10	Independente (incluindo botões, zíperes, laços, etc.).
<b>Ritmo intestinal</b>	
0	Incontinente (ou precisa ser dado enemas).
5	Ocasionalmente há defecação acidental.
10	Continente.
<b>Ritmo urinário</b>	
0	Incontinente, ou cateterizado e incapaz de urinar sozinho.
5	Ocasionalmente há micção acidental.
10	Continente.
<b>Uso do banheiro</b>	
0	Dependente
5	Precisa de alguma ajuda, mas pode fazer alguma coisa sozinho.
10	Independente (entrar, sair, se vestir e se limpar).
<b>Transferências</b>	
0	Incapaz. Não possui equilíbrio sentado.
5	Grande ajuda física (uma ou duas pessoas), pode se sentar.
10	Pequena ajuda (verbal ou física).
15	Independente.
<b>Mobilidade</b>	
0	Imóvel ou <45m.
5	Cadeira de rodas independente, incluindo cantos, >45m.
10	Anda com ajuda de uma pessoa (verbal ou física) >45m.
15	Independente (mas pode utilizar auxílio locomoção) >45m.
<b>Subir escada</b>	
0	Incapaz
5	Precisa de ajuda (verbal, física ou suporte).
10	Independente.
<b>Total (100)</b>	

## Mini-exame do Estado Mental (MEEM)

### ORIENTAÇÃO

- Dia da semana ( )
- Dia do mês ( )
- Mês ( )
- Ano ( )
- Hora aproximada ( )
- Local específico (apartamento ou setor) ( )
- Instituição ( hospital, clínica) ( )
- Bairro ou rua próxima ( )
- Cidade ( )
- Estado ( )

### MEMÓRIA IMEDIATA

- Fale 3 palavras não relacionadas. Posteriormente pergunte ao paciente pelas 3 palavras. Dê 1 ponto para cada resposta correta (PENTE, RUA, AZUL) ( )
- Depois repita as palavras e certifique-se de que o paciente as aprendeu, pois mais adiante você irá perguntá-las novamente.

### ATENÇÃO E CÁLCULO

- (100- 7) sucessivos, 5 vezes sucessivamente (1 ponto para cada cálculo correto) ( )
- (100-7 = 93-7 = 86-7 = 79-7 = 72-7 = 65)

Alternativa: soletrar MUNDO de trás para frente.

### EVOCAÇÃO

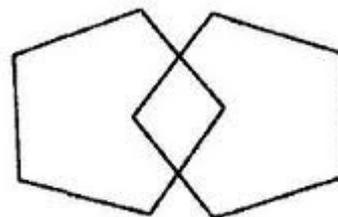
- Pergunte pelas 3 palavras ditas anteriormente (1 ponto por palavra) ( )

### LINGUAGEM

- Nomear um relógio e uma caneta (2 pontos) ( )
- Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá” (1 ponto) ( )
- Comando: “pegue este papel com a mão direita dobre ao meio e coloque no chão” (3 pontos) ( )
- Ler e obedecer: “FECHE OS OLHOS” (1 ponto) ( )
- Escrever uma frase (1 ponto) ( )

- 
- Copiar o desenho (1 ponto) ( )

Escore: \_\_\_\_\_



## Questionário de Atividade Física (IPAQ) versão curta

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na ÚLTIMA semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre-se que:

- Atividades físicas VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
- Atividades físicas MODERADAS são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez:

**1a** Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?  
dias \_\_\_\_\_ por SEMANA ( ) Nenhum

**1b** Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?  
horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**2a.** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)  
dias \_\_\_\_\_ por SEMANA ( ) Nenhum

**2b.** Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?  
horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**3a** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em

casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.

dias \_\_\_\_\_ por SEMANA ( ) Nenhum

**3b** Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

**4a.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos

**4b.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos

## Short Physical Performance Battery (SPPB).

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

### VERSÃO BRASILEIRA DA SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY SPPB

Todos os testes devem ser realizados na ordem em que são apresentados neste protocolo. As instruções para o avaliador e para o paciente estão separadas nos quadros abaixo. As instruções aos pacientes devem ser dadas exatamente como estão descritas neste protocolo.

## 1. TESTES DE EQUILÍBRIO

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



Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
O paciente deve conseguir ficar em pé sem utilizar bengala ou andador. Ele pode ser ajudado a levantar-se para ficar na posição.	<p>a) Agora vamos começar a avaliação.</p> <p>b) Eu gostaria que o(a) Sr(a). tentasse realizar vários movimentos com o corpo.</p> <p>c) <b>Primeiro eu demonstro e explico</b> como fazer cada movimento.</p> <p>d) Depois o(a) Sr(a). tenta fazer o mesmo.</p> <p>e) Se o(a) Sr(a). não puder fazer algum movimento, ou sentir-se inseguro para realizá-lo, avise-me e passaremos para o próximo teste.</p> <p>f) Vamos deixar bem claro que o(a) Sr(a). não tentará fazer qualquer movimento se não se sentir seguro.</p> <p>g) O(a) Sr(a). tem alguma pergunta antes de começarmos?</p>
	Agora eu vou mostrar o 1º movimento. <b>Depois</b> o(a) Sr(a). fará o mesmo.
1. Demonstre.	<p>a) Agora, fique em pé, com os pés juntos, um <b>encostado</b> no outro, por 10 segundos.</p> <p>b) Pode usar os braços, dobrar os joelhos ou balançar o corpo para manter o equilíbrio, mas procure não mexer os pés.</p> <p>c) Tente ficar nesta posição até eu falar "pronto".</p>
2. Fique perto do paciente para ajudá-lo/la a ficar em pé com os pés juntos.	
3. Caso seja necessário, segure o braço do paciente para ficar na posição e evitar que ele perca o equilíbrio.	
4. Assim que o paciente estiver com os pés juntos, pergunte:	"O(a) Sr(a). está pronto(a)?"
5. Retire o apoio, se foi necessário ajudar o paciente a ficar em pé na posição, e diga:	"Preparar, já!" (disparando o cronômetro).
6. Pare o cronômetro depois de 10 segundos, ou quando o paciente sair da posição ou segurar o seu braço, dizendo:	"Pronto, acabou"
7. Se o paciente não conseguir se manter na posição por 10 segundos, marque o resultado e prossiga para o teste de velocidade de marcha.	
<b>A. PONTUAÇÃO</b>	<p>Manteve por 10 segundos <input type="checkbox"/> 1 ponto</p> <p>Não manteve por 10 segundos <input type="checkbox"/> 0 ponto</p> <p>Não tentou <input type="checkbox"/> 0 ponto</p> <p><b>Se pontuar 0, encerre os Testes de Equilíbrio e marque o motivo no Quadro 1</b></p> <p>Tempo de execução quando for menor que 10 seg: ____ segundos.</p>

NAKANO, M.M. Versão Brasileira da Short Physical Performance Battery - SPPB: Adaptação Cultural e Estudo da Confiabilidade. Campinas, 2007. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

## B. POSIÇÃO EM PÉ COM UM PÉ PARCIALMENTE À FRENTE



Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
	Agora eu vou mostrar o 2º movimento. Depois o(a) Sr(a). Fará o mesmo.
1. Demonstre.	<p>a) Eu gostaria que o(a) Sr(a). colocasse um dos pés um pouco mais à frente do outro pé, até ficar com o calcanhar de um pé encostado ao lado do dedão do outro pé.</p> <p>b) Fique nesta posição por 10 segundos.</p> <p>c) O(a) Sr(a). pode colocar tanto um pé quanto o outro na frente, o que for mais confortável.</p> <p>d) O(a) Sr(a). pode usar os braços, dobrar os joelhos ou o corpo para manter o equilíbrio, mas procure não mexer os pés.</p> <p>e) Tente ficar nesta posição até eu falar "pronto".</p>
2. Fique perto do paciente para ajudá-lo(la) a ficar em pé com um pé parcialmente à frente.	
3. Caso seja necessário, segure o braço do paciente para ficar na posição e evitar que ele perca o equilíbrio.	
4. Assim que o paciente estiver na posição, com o pé parcialmente à frente, pergunte:	"O(a) Sr(a). está pronto(a) ?"
5. Retire o apoio, caso tenha sido necessário ajudar o paciente a ficar em pé na posição, e diga:	"Preparar, já!" (disparando o cronômetro).
6. Pare o cronômetro depois de 10 segundos, ou quando o paciente sair da posição ou segurar o seu braço, dizendo:	"Pronto, acabou".
7. Se o paciente não conseguir se manter na posição por 10 segundos, marque o resultado e prossiga para o Teste de velocidade de marcha.	

### B. PONTUAÇÃO

Manteve 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



Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
	Agora eu vou mostrar o 3º movimento. Depois o(a) Sr(a). fará o mesmo.
1. Demonstre.	<p>a) Eu gostaria que o(a) Sr(a). colocasse um dos pés totalmente à frente do outro até ficar com o calcanhar deste pé encostado nos dedos do outro pé.</p> <p>b) Fique nesta posição por 10 segundos.</p> <p>c) O(a) Sr(a). pode colocar qualquer um dos pés na frente, o que for mais confortável.</p> <p>d) Pode usar os braços, dobrar os joelhos, ou o corpo para manter o equilíbrio, mas procure não mexer os pés.</p> <p>e) Tente ficar nesta posição até eu avisar quando parar.</p>
2. Fique perto do paciente para ajudá-lo(la) a ficar na posição em pé com um pé à frente.	
3. Caso seja necessário, segure o braço do paciente para ficar na posição e evitar que ele perca o equilíbrio.	
4. Assim que o paciente estiver na posição com os pés um na frente do outro, pergunte:	"O(a) Sr(a). Está pronto(a)?"
5. Retire o apoio, caso tenha sido necessário ajudar o paciente a ficar em pé na posição, e diga:	"Preparar, já!" (Disparando o cronômetro).
6. Pare o cronômetro depois de 10 segundos, ou quando o participante sair da posição ou segurar o seu braço, dizendo:	" Pronto, acabou".

### C. PONTUAÇÃO

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Manteve por 10 segundos         | <input type="checkbox"/> 2 ponto |
| Manteve por 3 a 9,99 segundos   | <input type="checkbox"/> 1 ponto |
| Manteve por menos de 3 segundos | <input type="checkbox"/> 0 ponto |
| Não tentou                      | <input type="checkbox"/> 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.

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

#### Quadro 1

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

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

## 2. TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA



(Podem ser utilizados 3 ou 4 metros)

Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
Material: fita crepe ou fita adesiva, espaço de 3 ou 4 metros, fita métrica ou trena e cronômetro.	Agora eu vou observar o(a) Sr(a). andando normalmente. Se precisar de bengala ou andador para caminhar, pode utilizá-los.
<b>A. Primeira Tentativa</b>	
1. Demonstre a caminhada para o paciente.	Eu caminharei primeiro e <b>só depois</b> o(a) Sr(a). irá caminhar da marca inicial até <b>ultrapassar completamente</b> a marca final, no <b>seu passo de costume</b> , como se estivesse andando na rua para ir a uma loja.
2. Posicione o paciente em pé com a <b>ponta dos pés tocando</b> a marca inicial.	a) Caminhe até <b>ultrapassar completamente</b> a marca final e depois pare. b) Eu andarei com o(a) Sr(a). sente-se seguro para fazer isto?
3. Dispare o cronômetro assim que o paciente tirar o pé do chão. 4. Caminhe ao lado e logo atrás do participante.	a) Quando eu disser "Já", o(a) Sr(a). começa a andar. b) "Entendeu?" Assim que o paciente disser que sim, diga: "Então, preparar, já!"
5. Quando <b>um dos pés</b> do paciente <b>ultrapassar completamente</b> a marca final pare de marcar o tempo.	
<p style="text-align: center;"><b>Tempo da Primeira Tentativa</b></p> <p>A. Tempo para 3 ou 4 metros: ____ . ____ segundos.</p> <p>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.</p> <p>C. Apoios para a primeira caminhada:            Nenhum <input type="checkbox"/> Bengala <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/></p> <p>D. Se o paciente não conseguiu realizar a caminhada pontue:  <input type="checkbox"/> <b>0 ponto</b> e prossiga para o Teste de levantar da cadeira.</p>	

## B. Segunda Tentativa

### Instruções para o Avaliador

1. Posicione o paciente em pé com a **ponta dos pés tocando** a marca inicial.

2. Dispare o cronômetro assim que o paciente tirar o pé do chão.

3. Caminhe ao lado e logo atrás do paciente.

4. Quando **um dos pés** do paciente **ultrapassar completamente** a marca final pare de marcar o tempo.

### Instruções para o Paciente

### 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 3 metros:

- Se o tempo for maior que 6,52 segundos:  1 ponto
- Se o tempo for de 4,66 a 6,52 segundos:  2 pontos
- Se o tempo for de 3,62 a 4,65 segundos:  3 pontos
- Se o tempo for menor que 3,62 segundos:  4 pontos

### 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

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



Posição inicial



Posição final

Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
<p>Material: cadeira com encosto reto, sem apoio lateral, com aproximadamente 45 cm de altura, e cronômetro. A cadeira deve estar encostada à parede ou estabilizada de alguma forma para impedir que se mova durante o teste.</p>	
<p><b>PRÉ-TESTE: LEVANTAR-SE DA CADEIRA UMA VEZ</b></p>	
<p>1. Certifique-se de que o participante esteja sentado ocupando a maior parte do assento, mas com os pés bem apoiados no chão. Não precisa necessariamente encostar a coluna no encosto da cadeira, isso vai depender da altura do paciente.</p>	<p>Vamos fazer o último teste. Ele mede a força de suas pernas. O(a) Sr(a), se sente seguro(a) para levantar-se da cadeira sem ajuda dos braços?</p>
<p>2. Demonstre e explique os procedimentos</p>	<p>Eu vou demonstrar primeiro. Depois o(a) Sr(a), fará o mesmo.</p> <p>a) Primeiro, cruze os braços sobre o peito e sente-se com os pés apoiados no chão.</p> <p>b) Depois <b>levante-se completamente</b> mantendo os braços cruzados sobre o peito e sem tirar os pés do chão.</p>
<p>3. Anote o resultado.</p>	<p>Agora, por favor, <b>levante-se completamente</b> mantendo os braços cruzados sobre o peito.</p>
<p>4. Se o paciente não conseguir levantar-se sem usar os braços, não realize o teste, apenas diga: "Tudo bem, este é o fim dos testes".</p> <p>5. Finalize e registre o resultado e prossiga para a pontuação completa da SPPB.</p>	
<p><b>RESULTADO DO PRÉ-TESTE: LEVANTAR-SE DA CADEIRA UMA VEZ</b></p> <p>A. Levantou-se sem ajuda e com segurança            Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>. O paciente levantou-se sem usar os braços  <input type="checkbox"/> Vá para o teste levantar-se da cadeira 5 vezes</p> <p>. O paciente usou os braços para levantar-se  <input type="checkbox"/> Encerre o teste e pontue <b>0 ponto</b></p> <p>. Teste não completado ou não realizado  <input type="checkbox"/> Encerre o teste e pontue <b>0 ponto</b></p> <p>B. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:</p> <p>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.</p>	

TESTE DE LEVANTAR-SE DA CADEIRA CINCO VEZES

Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
	Agora o(a) Sr(a). se sente seguro para levantar-se da cadeira completamente cinco vezes, com os pés bem apoiados no chão e sem usar os braços?
1. Demonstre e explique os procedimentos.	Eu vou demonstrar primeiro. Depois o(a) Sr(a). fará o mesmo. a) Por favor, levante-se <b>completamente o mais rápido possível</b> cinco vezes seguidas, <b>sem parar</b> entre as repetições. b) Cada vez que se levantar, sente-se e levante-se novamente, mantendo os braços cruzados sobre o peito. c) Eu vou marcar o tempo com um cronômetro.
2. Quando o paciente estiver sentado, adequadamente, como descrito anteriormente, avise que vai disparar o cronômetro, dizendo:	"Preparar, já!"
3. Conte em <b>voz alta</b> cada vez que o paciente se levantar, até a quinta vez. 4. Pare se o paciente ficar cansado ou com a respiração ofegante durante o teste. 5. Pare o cronômetro quando o paciente <b>levantar-se completamente</b> pela quinta vez. 6. Também pare: . Se o paciente usar os braços . Após um minuto, se o paciente não completar o teste. . Quando achar que é necessário para a segurança do paciente. 7. Se o paciente parar e parecer cansado antes de completar os cinco movimentos, pergunte-lhe se ele pode continuar. 8. Se o paciente disser "Sim", continue marcando o tempo. Se o participante disser "Não", pare e zere o cronômetro.	
<p><b>RESULTADO DO TESTE LEVANTAR-SE DA CADEIRA CINCO VEZES</b></p> <p>A. Levantou-se as cinco vezes com segurança: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>B. Levantou-se as 5 vezes com êxito, registre o tempo: _____.seg.</p> <p>C. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:</p> <p>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.</p>	
<b>PONTUAÇÃO DO TESTE DE LEVANTAR-SE DA CADEIRA</b>	
<p>O participante não conseguiu levantar-se as 5 vezes ou completou o teste em tempo maior que 60 seg: <input type="checkbox"/> 0 ponto</p> <p>Se o tempo do teste for 16,70 segundos ou mais: <input type="checkbox"/> 1 ponto</p> <p>Se o tempo do teste for de 13,70 a 16,69 segundos: <input type="checkbox"/> 2 pontos</p> <p>Se o tempo do teste for de 11,20 a 13,69 segundos: <input type="checkbox"/> 3 pontos</p> <p>Se o tempo do teste for de 11,19 segundos ou menos: <input type="checkbox"/> 4 pontos</p>	
<b>PONTUAÇÃO COMPLETA PARA A VERSÃO BRASILEIRA DA SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY - SPPB</b>	
<p>1. Pontuação total do teste de equilíbrio: _____ pontos</p> <p>2. Pontuação do teste de velocidade de marcha: _____ pontos</p> <p>3. Pontuação do teste de levantar-se da cadeira: _____ pontos</p> <p>4. Pontuação total: _____ pontos (some os pontos acima).</p>	

## 8- APENDICES

### Ficha de Coleta de Dados

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

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

Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade \_\_\_

Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

Estado Civil: ( ) Casado ( ) Solteiro ( ) Viúvo ( ) Divorciado

Escolaridade: \_\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_

Renda Familiar ( ) até 1 salário ( ) 2-3 salários ( ) 4-5 salários ( ) mais de 6 salários

Endereço: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Telefones: \_\_\_\_\_ Responsável: \_\_\_\_\_

<b>Doenças Associadas:</b> ( ) Cardiopatias ( ) Artrose _____ ( ) Diabetes ( ) Osteoporose ( ) Anemia ( ) Hipertensão ( ) Câncer: _____ ( ) Depressão ( ) Outros? _____		<b>Medicamentos em Uso:</b>        			
<b>Antropometria</b>					
<b>Altura:</b>		<b>Peso:</b>		<b>IMC:</b>	
<b>Capacidade Funcional</b>					
<b>Preensão palmar</b>					
<b>Velocidade de Marcha</b>					
<b>Circunferência da Panturrilha</b>					
<b>TUG</b>					
<b>Perguntas</b>					
O Sr(a) caiu nos últimos seis meses? ( ) SIM ( ) NÃO					
O Sr(a) tem medo de cair? ( ) SIM ( ) NÃO					
O Sr(a) realiza alguma atividade física? ( ) SIM ( ) NÃO Qual? _____					
O Sr(a) tem incontinência urinária? ( ) SIM ( ) NÃO					

## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Eu,....., Identidade....., abaixo assinado, declaro ter lido ou ouvido o presente documento, tendo compreendido totalmente seu conteúdo e ter sido devidamente esclarecida a respeito do projeto de pesquisa intitulado “Sarcopenia: prevalência, desfechos e intervenção em idosos residentes em Taguatinga”, desenvolvido pelo aluno Hudson Pinheiro, do Doutorado em Ciências e Tecnologias da Saúde da Universidade de Brasília (UnB) com orientação da profa. Dra. Ruth Losada de Menezes.

Estou ciente de que:

- O objetivo da pesquisa é avaliar a influência do treinamento de força muscular no envelhecimento;
- Serão realizados seis testes agendados para o mesmo dia: o primeiro será a bioimpedância para a avaliação da composição corporal, e três testes para avaliar força muscular, independência para as atividades e risco de quedas.
- Fui informado de que os riscos são mínimos, de que não sentirei desconfortos em qualquer etapa e de que serei beneficiado com a realização de um exame para avaliar o equilíbrio, e orientações sobre quais profissionais procurarem em caso de alterações posturais, assim como as principais técnicas disponíveis;
- Após a avaliação inicial participarei de programa de exercícios regulares com frequência semanal de duas vezes por semana por 12 semanas consecutivas.
- Posso ser dispensado da pesquisa caso falte a dois dias consecutivos e, também, se o pesquisador encontrar qualquer problema físico ou mental que atrapalhe a realização de uma ou mais etapas da pesquisa;
- Qualquer informação ou resultado obtido será mantido em sigilo: mesmo para fins de publicação minha identificação será preservada;
- Minha participação é livre e espontânea, não receberei nenhuma remuneração;
- Posso abandonar a pesquisa sem penalização, bastando comunicar o pesquisador responsável por escrito.

Declaro, que após ter sido esclarecido pelo pesquisador a respeito da pesquisa, consinto voluntariamente em participar desta pesquisa.

Brasília.....de.....201\_\_

Nome:.....

RG:.....Data de nascimento:...../...../.....

Endereço:.....

Bairro:.....Cidade:.....CEP:.....Tel.:.....

.....  
Assinatura do Declarante

.....  
Assinatura do Pesquisador Responsável