Artigo Original

Efeito de um protocolo fisioterapêutico no desempenho físico de idosos institucionalizados com sarcopenia.

Effect of a physiotherapeutic protocol on the physical performance of institutionalized elderly with sarcopenia.

Carolina Correa Gravina[1], Carolyne Teixeira Gasparoni[1]. Karina Oliveira Martinho[2].
[1]Acadêmicas do 10º período do curso de Fisioterapia da FUPAC- Fundação Presidente Antônio Carlos- Faculdade de Ubá.
[2]Docente do curso de fisioterapia da FUPAC. Pós-doutorado em Saúde Coletiva e Nutrição pela Universidade Federal de Viçosa-MG.

Resumo: Introdução: O envelhecimento é um processo no qual ocorrem alterações morfológicas e fisiológicas no organismo e comum a todos. Este processo leva a um decréscimo na capacidade fisiológica, perda da massa muscular progressiva, alterações hormonais, incapacidade física, perda de funcionalidade e qualidade de vida, reduções comumente conhecidas como sarcopenia, que é considerada um distúrbio progressivo e generalizado do músculo esquelético. **Objetivo**: Avaliar os efeitos de um programa fisioterapêutico no desempenho físico de idosos sarcopênicos institucionalizados. **Metodologia**: Trata-se de um estudo experimental em Ubá-MG. Participaram 16 idosos de ambos os sexos. Foi realizado um programa cinesioterapêutico de 18 sessões, incluindo avaliação e uma reavaliação no final da intervenção. Aplicou-se o questionário EWGSOP2, dinamometria para quantificar força de preensão manual, Bateria de testes *Short Physical Performance Battery* para avaliar o desempenho e para avaliação da funcionalidade aplicou-se o índice de Barthel. **Resultados:** Observou-se que no grupo de idosos sarcopênicos, houve melhora na força de preensão manual e no desempenho. No grupo dos idosos sem sarcopenia, houve melhora no desempenho. Houve correlação positiva e forte entre a funcionalidade, desempenho e índice de massa muscular. **Conclusão:** O protocolo de exercício foi benéfico para aumentar a força de preensão manual e desempenho físico nos idosos sarcopênicos.
Palavras-chave: Sarcopenia, Exercício Cinesioterapêutico, envelhecimento.

Abstract: Introduction: Aging is a process in which morphological and regulatory changes occur in the body and is common to all. This process leads to a decrease in regulatory capacity, progressive loss of muscle mass, hormonal changes, physical disability, loss of functionality and quality of life, reductions commonly known as sarcopenia, which is considered a progressive and generalized disorder of the skeletal muscle. **Objective**: To evaluate the effects of a physiotherapeutic program on the physical performance of institutionalized sarcopenic elderly. **Methodology**: This is an experimental study in Ubá-MG. 16 elderly people of both sexes participated. An 18-session kinesiotherapeutic program was performed, including assessment and reassessment at the end of the intervention. The EWGSOP2 test was applied, dynamometry to quantify handgrip strength, Battery of Short Physical Performance Battery tests to evaluate the performance and to evaluate the functionality the Barthel index was applied. **Results**: It is observed that in the group of elderly people with sarcopenia, there was an improvement in handgrip strength and performance. In the group of elderly people without sarcopenia, there was an improvement in performance. There was positive and strong between functionality, performance and muscle mass index. **Conclusion**: The physical exercise protocol was beneficial to increase muscle strength and physical performance in sarcopenic elderly.

Keywords: Sarcopenia, Kinesiotherapeutic Exercise, aging.

Endereço para correspondência

Carolina Correa Gravina, Rua Alameda das Hortências, 147- Bairro Cidade Jardim – Ubá, MG; CEP: 36507-318; Telefone: (32) 99997-4017; E-mail: gravinacarol10@gmail.com

Carolyne Teixeira Gasparoni; Av. Luiz Parma, s/n- Bairro Nossa Senhora de Fátima, Ubá-MG. CEP 36502-110; Telefone: (32) 98432-3319; E-mail: carolynegasparoni@yahoo.com

Introdução

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), é considerado idoso pessoas a partir de 60 anos de idade em países em desenvolvimento e a projeção mundial é de 9,7 bilhões de longevos em 2050.[1,2] O envelhecimento é um processo no qual ocorrem alterações morfológicas e fisiológicas no organismo e comum a todos.[1,3] Este processo leva a um decréscimo na capacidade fisiológica, perda da massa muscular progressiva, alterações hormonais, incapacidade física, perda de funcionalidade e qualidade de vida, reduções comumente conhecidas como Sarcopenia.[1,3-5] A expectativa é que em 2030 o Brasil tenha cerca de 5,2 milhões de idosos sarcopênicos.[1]

Sarcopenia é considerada um distúrbio progressivo e generalizado do músculo esquelético que envolve a perda de massa muscular relacionado a idade,[1-4,6-13] força muscular[2,6,9,10-14] e desempenho físico [2,4,10-14] dificultando assim a realização das atividades da vida diária.[3] Está associado a uma maior probabilidade de quedas e fraturas, hospitalização, incapacidade física, perda de funcionalidade, qualidade de vida e em casos mais severos pode levar a mortalidade.[1-2,5-13,15]

Um estudo do Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (EWGSOP) verificou que a prevalência de sarcopenia estava entre 11 e 20% em idosos.[1,4,16] A prevalência de sarcopenia variou de 1% a 29% entre residentes da comunidade, 14% a 33% em pessoas institucionalizadas e 10% em pessoas em cuidados hospitalares por doenças agudas.[8,9] A baixa atividade física e a desnutrição podem ser dois dos principais fatores associados a esses resultados.[3,9] Estima-se que, a partir dos 40 anos, ocorra perda de cerca de 5% de massa muscular a cada década, com declínio mais rápido após os 65 anos, particularmente nos membros inferiores.[6]

A sarcopenia está diretamente associada à dependência funcional, institucionalização, maior tempo e número de internações, maiores taxas de mortalidade e maiores custos relacionados à saúde.[14] A população idosa no Brasil teve 34% de internações hospitalares e 38% dos custos gerados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), correspondendo a um gasto de 1,14 bilhões de reais.[6] Então, em termos financeiros, a sarcopenia é cara para os sistemas de saúde,[15] devido a sua necessidade de cuidados aumentando o risco de hospitalização e seu grande impacto nas políticas de saúde.[3,15]

Os exercícios terapêuticos contribuem diretamente para a melhoria e a manutenção das funções do aparelho locomotor e cardiovascular, diminuindo os efeitos do desuso e das doenças crônicas, prevenindo assim, perdas e incapacidades.[6] Estudos têm demonstrado que o exercício

resistido com acompanhamento de um fisioterapeuta tem grandes resultados tanto na prevenção quanto no tratamento da sarcopenia, sendo considerado uma das melhores alternativas para diminuir a evolução da doença, além da prevenção de distúrbios endócrino-metabólicos, cardiovasculares, respiratórios e neuromusculares.[1,3,6,8] Os exercícios resistidos afetam diretamente a massa muscular, fornecendo maior força, equilíbrio e mobilidade aos idosos, consequentemente melhora da marcha, menor probabilidade de quedas e independências nas atividades de vida diária.[1,4,5,13,17]

Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar os efeitos de um programa fisioterapêutico no desempenho físico de idosos institucionalizados com sarcopenia.

Metodologia

Trata-se de um estudo experimental realizado em uma instituição de longa permanência "Asilo São Vicente de Paulo" localizado na cidade de Ubá, zona da mata mineira. O projeto foi previamente submetido e aprovado (CEP. 5.681.137) pelo comitê de ética da plataforma Brasil. Inicialmente os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice 1), logo em seguida foi realizada uma anamnese (apêndice 2) colhendo os dados pessoais dos participantes. A intervenção foi realizada com frequência de duas vezes na semana, totalizando 18 sessões, incluindo-se a avaliação inicial e reavaliação final, no período de abril a junho/2022.

Foram inclusos no estudo idosos institucionalizados acima de 60 anos e que pudessem deambular sem dispositivos auxiliares. Os critérios de exclusão foram: idosos acamados incapazes de realizar tarefas que envolvessem força física, cardiopatas graves não controlados, obesos mórbidos, alteração visual grave, diagnóstico clínico de osteoporose crônica e que faltassem 3 vezes ou mais durante a intervenção.

Para confirmar suspeita clínica, foi utilizado o novo consenso europeu de definição e diagnóstico da sarcopenia EWGSOP2 *(European Working Group on Sarcopenia in Older People 2),* onde foram utilizados os parâmetros: a aplicação do questionário Sarc-calf, o uso de um dinamômetro de preensão palmar, equação de Lee, o teste *Short Physical Performance Battery* (SPPB).[11]

O questionário SARC-CalF foi definido para triar o risco de sarcopenia, pois avalia a força muscular, a necessidade da assistência para caminhar, a capacidade de levantar-se de uma cadeira, subir escadas e a frequência de quedas. Possui uma pontuação que varia de 0 a 20, sendo sugestivo de sarcopenia quando ≥ que 11 pontos.[18,19] (anexo 1)

Para avaliar a massa muscular foi utilizado o perímetro de perna com uma fita métrica maleável, medindo a região de maior diâmetro da panturrilha, bilateralmente e em posição ortostática. É considerado valor de normalidade a circunferência acima de 33 cm para mulheres e acima de 34 para homens.[19]

Para quantificar a força de preensão manual foi utilizado o dinamômetro de preensão manual de 90kg, da marca *Electronic Hand Dynamometer* que foi ajustado de acordo com sexo e idade dos participantes. O indivíduo permanecia na posição sentada com o braço perpendicular ao corpo, cotovelo em 90° e punho na posição neutra. Foi testado por três vezes, no membro superior direito e utilizado o maior score. Considera-se diminuição da força de preensão palmar quando esta for < 27 kg para homens ou < 16 kg para mulheres.[19]

O índice de massa muscular foi calculado usando a equação de Lee para estimar a massa muscular esquelética apendicular da seguinte forma: MMEA = (0,244 x peso corporal em kg) + (7,8 x altura em metros) + (6,6 x sexo) - (0,098 x idade) + (Raça – 3.3). Um valor de 0 deve ser usado para mulheres e 1 para homens. Da mesma forma, um valor de 0 deve ser usado para brancos, 1,4 para negros e -1,2 para asiáticos. Após estimar o MMEA, ele deve ser dividido pelo quadrado da altura para criar o IMMEA. Para brasileiros, os pontos de corte usando o percentil 20 da distribuição da amostra são < 8,9 kg/m2 para homens e < 6,4 kg/m2 para mulheres. A equação de Lee deve ser usada apenas para pacientes com IMC < 30 kg/m2.[19]

O desempenho foi avaliado pela Bateria de testes *Short Physical Performance Battery* (SPPB) (anexo 2). O SPPB é composto por três testes que avaliam equilíbrio, velocidade da marcha e força de membros inferiores. O primeiro teste consiste em: paciente se posicionar em posição ortostática, olhando para frente em um ponto fixo com os dois pés paralelos, devendo permanecer por 10 segundos, sendo atribuído um ponto se realizar. A segunda posição são os dois pés juntos, olhando para frente na posição de Semi-Tandem (calcanhar apoiado na lateral do hálux do pé oposto), também devendo permanecer por 10 segundos, adicionando um ponto se conseguir. A terceira posição são os pés um a frente do outro, na posição Tandem, olhando para frente e se conseguir permanecer por 10 segundos são atribuídos dois pontos. Caso na terceira posição consiga somente de 3 a 9,99 segundos é atribuído somente 1 ponto, e em posições menores de 3 segundos, nenhum ponto é somado. A pontuação máxima desse primeiro teste é de 4 pontos.[20]

O segundo teste avalia velocidade da marcha, onde o paciente deve percorrer uma distância de 4 metros sendo orientado a andar de forma habitual, cronometrando esse tempo. Realizou-se esse teste duas vezes e usou o melhor tempo da caminhada. Os pontos são atribuídos da seguinte forma: tempo menor que 4,82 segundos: 4 pontos, entre 4,82 segundos e

6,20 segundos: 3 pontos, entre 6,21 segundos e 8,70 segundos: 2 pontos, e tempo maior que 8,70 segundos :1 ponto. Não é somado pontos se o paciente não realizar o teste.[20]

O terceiro e último teste da bateria avalia a força de membros inferiores através de sentar e levantar da cadeira 5 vezes, sem auxílio dos braços. O paciente deverá levantar-se da cadeira com os braços cruzados no peito, 5 vezes, enquanto o tempo é cronometrado no celular Motorola G6 ou Motorola One. Se o indivíduo se julgas capaz de fazê-lo, é dado prosseguimento, porém caso ele não se sinta seguro, ele pode usar as mãos para segurar na cadeira para levantar. A pontuação é dada de acordo com o tempo: 11,19 segundos ou menos atribui-se 4 pontos, de 11,20 segundos a 13,69 segundos são atribuídos 3 pontos, de 13,70 segundos a 16,69 segundos soma-se 2 pontos, e caso demore 16,70 segundos ou mais, é adicionado um ponto. Pacientes que demorarem mais do que 60 segundos ou não conseguirem fazer, não é somado pontos.[20]

O resultado final juntando os três testes pode ser no máximo 12 pontos, o que significa um melhor desempenho e são divididos da seguinte forma: 0 a 3 pontos: incapacidade. 4 a 6 pontos: baixo desempenho. 7 a 9 pontos: moderado desempenho. 10 a 12 pontos: bom desempenho.[20]

Para avaliar funcionalidade foi utilizado o índice de Barthel, que avalia as atividades da vida diária (AVD's) e mede a independência funcional no cuidado pessoal, mobilidade e locomoção.[21] Composto por 10 domínios: alimentação, higiene pessoal, uso do banheiro, banho, continência do esfíncter anal, continência do esfíncter vesical, vestir-se, transferência (da cama para cadeira e vice-versa), subir e descer escadas e deambulação ou manuseio de cadeira de rodas. A pontuação é de dependência total: 10 pontos; dependência severa: 11-30 pontos; dependência moderada: 31-45 pontos; ligeira dependência: 46-49 pontos e independência total: 50 pontos. (anexo 3)

Antes e após cada sessão, foi aferido a pressão arterial com esfigmomanômetro e estetoscópio da marca Premium e frequência cardíaca com oxímetro da marca Dellamed. Além disso, foi feito a avaliação de 1RM (teste de repetição máxima) para mensuração de carga antes de iniciar as sessões. O teste de predição de 1RM foi realizado da seguinte forma: o idoso segurava um halter de 1kg e em seguida fazia repetições de flexão de cotovelo até sua fadiga. Posteriormente, o número de repetições foi utilizado na fórmula de 1RM: carga x [1 + (0,025 x repetições realizadas)].[22] A carga utilizada foi de 60% de 1RM. O mesmo procedimento foi utilizado, com resistência da caneleira de 1kg, para calcular a carga do movimento de abdução do quadril. Os exercícios começaram com 3 séries de 8 repetições, aumentando 2 repetições a cada duas semanas; finalizando com 3 séries de 14 repetições. Entre séries, os idosos foram

submetidos a 1 minuto de descanso.[1, 19, 23] Após a confirmação clínica, os idosos foram divididos em dois grupos com e sem sarcopenia, utilizando o mesmo protocolo de exercício para ambos.

O protocolo de exercícios foi composto inicialmente por um aquecimento (caminhada de 10 minutos); posteriormente, iniciaram o fortalecimento de flexores de cotovelo com halter; após, em posição sentado, segurando o toning ball em uma mão, realizou flexão associado a abdução de um membro superior, juntamente com flexão de quadril do membro inferior contralateral; em seguida foi realizado exercício de sentar e levantar do banco segurando o toning ball de 1kg. Apoiados na barra fixa, realizaram fortalecimento de abdutores do quadril com caneleira e fortalecimento de tríceps sural (bomba de panturrilha). Por fim, o paciente em posição ortostática, realizou exercício de equilíbrio em apoio unipodal, pisando com o membro contralateral do apoio em 4 minibands coloridos de acordo com as cores ditadas pelas estagiárias.

Para análise estatística, os dados foram digitados no programa Microsoft excel (2010) e analisados no software STATA (versão 13.0). Inicialmente todas as variáveis foram testadas quanto a sua normalidade pelo teste de Shapiro Wilk e homogeneidade pelo teste de Levene. Para a análise dos dados, foi utilizada a análise descritiva com média e desvio padrão, para variáveis quantitativas e frequência absoluta e relativa para as qualitativas.

Para comparação das médias referentes à força, desempenho e funcionalidade antes e após a intervenção, foi utilizado o teste de Wilcoxon. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para comparar as médias entre os grupos. A correlação de Spearman foi utilizado para verificar a associação entre a funcionalidade, índice de massa muscular e o desempenho físico. O nível de significância adotado foi de $\alpha = 0,05$.

Resultados

A tabela 1 apresenta as características dos 16 idosos que concluíram a pesquisa. Entre eles, a prevalência de sarcopenia foi de 68,75%. Os idosos eram na maioria do sexo masculino (62,5%), com idade média de 78,1 anos (± 8,61), com tempo mediano de institucionalização de 53 meses, variando de 10 a 157 meses e tomam em média, 6,1 (±4,3) medicamentos.

Tabela 1 - Características sociodemográficas dos idosos institucionalizados, categorizados pela presença ou não da sarcopenia. Ubá, 2022.

Variáveis	**Idosos sarcopênicos**	**Idosos sem sarcopenia**	**Total**
	N (%)	N (%)	N (%)
Sexo			
Feminino	3 (27,3)	3 (60,0)	6 (37,5)
Masculino	8 (72,7)	2 (40,0)	10 (62,5)
Etnia			
Branco	10 (90,9)	2 (40,0)	12 (75,0)
Preto	1 (9,1)	3 (60,0)	4 (25,0)
Escolaridade			
Analfabeto	5 (45,45)	--	5 (31,25)
EF incompleto	2 (18,18)	4 (80,0)	6 (37,5)
EF completo	3 (27,27)	1 (20,0)	4 (25,0)
EM incompleto	--	--	--
EM completo	1 (9,1)	--	1 (6,25)
Sarc-calf			
	4 (36,4)	3 (60,0)	7 (43,7)
	7 (63,6)	2 (40,0)	9 (56,3)

Para avaliar a comparação das médias referentes à força de preensão manual, desempenho e funcionalidade, pré e pós intervenção, observa-se que no grupo de idosos sarcopênicos, houve melhora estatisticamente significante na força de preensão manual e no desempenho físico. No grupo dos idosos sem sarcopenia, houve melhora estatisticamente significante no desempenho físico. A funcionalidade não apresentou alteração nas médias antes e após a intervenção, não sendo possível realizar análise estatística. A análise entre os grupos não apresentou diferença estatística. (Tabela 2)

Tabela 2 - Comparação das médias da força de preensão manual, desempenho e funcionalidade antes e após a intervenção, nos idosos institucionalizados. Ubá, 2022.

Variáveis	Idosos sarcopênicos			Idosos sem sarcopenia		
	Pré intervenção	Pós intervenção	p*	Pré intervenção	Pós intervenção	p*
Força manual	16,2 (±5,1)	18,5 (±5,9)	**0,01***	22,0 (±5,7)	22,9 (±5,3)	0,68
Desempenho	6,3 (±1,7)	9,4 (±2,1)	**0,002***	5,8 (±0,8)	9,2 (±1,9)	**0,004***
Funcionalidade	47,7 (±4,7)	47,7 (±4,7)	--	47,2 (±4,8)	47,2 (±4,8)	--

* Teste Wilcoxon.

No grupo dos idosos sarcopênicos, a funcionalidade avaliada pelo Índice de Barthel, correlacionou de forma forte e positiva com o desempenho físico (R= 0,87 e p=0,001). Houve correlação positiva e moderada com o índice de massa muscular (R= 0,77 e p= 0,01). Ou seja, quanto maior o desempenho físico e o índice de massa muscular maior é a funcionalidade.

Discussão

A sarcopenia é considerada um fator de risco independente para vários desfechos adversos, incluindo dificuldades nas atividades básicas de vida diária e instrumentais, osteoporose, quedas, tempo de permanência no hospital e readmissão, bem como morte.[9]

No presente estudo a prevalência de idosos sarcopênicos foi de 68,75%. Resultado similar aparece em Oliveira Neto *et al*[24] onde a prevalência foi de 63,3%, avaliando idosos institucionalizados através da medição de massa muscular, força muscular e velocidade de marcha. Em Escribà-Salvans *et al*[25] estudo feito com idosos institucionalizados utilizando o critério EWGSOP2 encontraram 81,7%. Em Papadopoulou *et al*[9] identificou prevalência de 82% de sarcopenia, estudo de revisão sistemática envolvendo EWGSOP, AWGS e IWGS como critérios diagnósticos. Esses dados se diferenciam no estudo de Silva *et al*[26] onde a prevalência encontrada foi de 37% de idosos sarcopênicos institucionalizados, utilizando EWGSOP2 como critério diagnóstico. A média de idade do presente estudo foi de 78,1 anos, similares aos estudos acima citados.

O referido estudo encontrou que 62,5% dos participantes eram independentes funcionais. Em Oliveira *et al*[27] os idosos institucionalizados foram avaliados através da escala de Barthel onde 61,7% desses apresentaram independência funcional. Escribà-Salvans *et al* [25] diverge nos resultados, apresentando 4,8% de idosos independentes. A sarcopenia pode afetar

a independência funcional porque a diminuição de força e da potência no músculo, pode gerar impacto na rotina diária dos idosos, podendo assim influenciar na autonomia, realização das atividades básicas da vida diária e bem-estar deles.[3]

Em nosso estudo ambos os grupos tiveram melhora no desempenho, após 8 semanas de intervenção. Em Courel-Ibáñez *et al*[28] foram feitos dois grupos de intervenção, um de 4 semanas e outro de 24 semanas, dentre eles a intervenção foi composta de treinamento resistido, exercícios aeróbicos, funcionais e de equilíbrio e em ambos os grupos obtiveram como resultado aumento do desempenho. Em Escriche-Escuder *et al*[5] mostrou melhora significativa no desempenho físico avaliado com o SPPB. Em Souza Junior *et al*[6] foi visto o resultado do teste de velocidade de marcha separadamente e houve melhora significativa nessa variável.

No presente estudo, o grupo sarcopênico teve aumento da força de preensão manual. Já Escriche-Escuder *et a,*[5] relataram que as intervenções experimentais de exercício melhoraram a força muscular medida como força de preensão manual em comparação com os grupos de controle, onde foram realizados exercícios isométricos, isocinéticos e pliométricos, no período de 8 semanas. Souza Junior *et al*[6] utilizou a dinamometria para verificar o grau de força de preensão manual para o diagnóstico da sarcopenia e obteve melhora na força de preensão manual quando se compararam os valores iniciais e finais; foram realizados exercícios de fortalecimento global, alongamentos e caminhada. Já em Courel-Ibáñez *et al*[28] constatou-se aumento significativo de seus parâmetros de força muscular global, com exceção da força de preensão manual, em ambos os grupos; nessa pesquisa foram prescritos exercícios individualizados para cada idoso dependendo de sua capacidade funcional.

Neste estudo nenhum dos dois grupos obtiveram melhoras estatisticamente significativa na funcionalidade. Já Souza Junior *et al*[6] destacou-se o efeito positivo dos resultados na pontuação da escala de Barthel, evidenciando-se então, que o protocolo utilizado teve resultado na funcionalidade das idosas. No artigo de Courel-Ibáñez *et al*[28] obteve aumento no parâmetro funcional, onde treinamento supervisionado do Vivifrail por 4 semanas resultou em aumentos notáveis de até 50% na capacidade funcional. Em Coutinho *et al*[29] os idosos foram submetidos a um treinamento de força de 12 semanas e destacou-se que o programa de exercícios melhorou a pratica das atividades básicas da vida diária dos idosos. Acredita-se que em nesse estudo, este resultado se justifique pela boa independência dos idosos antes da intervenção.

Recomenda-se que novos estudos sejam realizados, sendo viável uma intervenção mais prolongada e baseada em exercícios funcionais e de dupla tarefa.

Conclusão

Conclui-se, que a prevalência de sarcopenia em idosos institucionalizados é alta. O grupo de sarcopênicos após receber a intervenção cinesioterapêutica apresentou melhora significativa na força de preensão manual e no desempenho físico. Já no grupo dos idosos não sarcopênicos verificou-se melhora em desempenho físico. Houve correlação positiva entre a funcionalidade, desempenho físico e índice de massa muscular.

Um programa de intervenção fisioterapêutica foi benéfico a todos os idosos principalmente aos idosos com sarcopenia. Isso reflete a importância da fisioterapia na prevenção e reabilitação de idosos com sarcopenia, para garantir a autonomia e qualidade de vida dessa parcela da população que mais cresce no país.

Referências bibliográficas

1- Oliveira VA, Vieira KVS. Benefits of muscle strengthening in elderly with sarcopenia: bibliographic review. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. 2021; 7(10): 1191- 1207.

2- Loureiro V, Gomes M, Loureiro N, Aibar-Almazán A, Hita-Contreras F. Multifactorial Programs for Healthy Older Adults to Reduce Falls and Improve Physical Performance: Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 2021; 18(20): 1-11.

3- Silva DF, Silva LM, Oliveira TF, Martelli A, Delbim L. Sarcopenia in the elderly: aging, resisted exercises and functional reserve. Revista Faculdade do Saber. 2021; 06(12): 804-813.

4- Zhang Y, Zou L, Chen ST, Bae JH, Kim DY, Liu X, *et al*. Effects and Moderators of Exercise on Sarcopenic Components in Sarcopenic Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis. Front Med. 2021; 8: 1-18.

5- Escriche-Escuder A, Fuentes-Abolafio IJ, Roldán-Jiménez C, Cuesta-Vargas AI. Effects of exercise on muscle mass, strength, and physical performance in older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analysis according to the EWGSOP criteria. Exp Gerontol. 2021; 151: 1-10.

6- Souza Júnior AF, Silva TPS, França ICO, Dias GAS. Effects of a Physiotherapeutic Protocol on the Functionality of Institutionalized Elders with Sarcopenia. Rev Kairós. 2018; 21(4): 191-207.

7- Harvey NC, Orwoll E, Kwok T, Karlsson MK, Rosengren BE, Ribom E, *et al*. Sarcopenia Definitions as Predictors of Fracture Risk Independent of FRAX, Falls, and BMD in the Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Study: A Meta-Analysis. J Bone Miner Res. 2021; 36(7): 1235-1244.

8- Oliveira DV, Yamashita FC, Santos RM, Freire GLM, Pivetta NRS, Nascimento Júnior JRA. Do the duration and frequency of physical activity affect the indicator of sarcopenia in older adult?. Fisioter Pesqui. 2020; 27(1): 71-77.

9- Papadopoulou SK, Tsintavis P, Potsaki P, Papandreou D. Differences in the Prevalence of Sarcopenia in Community-Dwelling, Nursing Home and Hospitalized Individuals. A Systematic Review and Meta-Analysis. J Nutr Health Aging. 2020; 24(1): 83-90.

10- Avgerinou C. Sarcopenia: why it matters in general practice. Br J Gen Pract. 2020; 70(693): 200-201.

11- Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. Lancet. 2019; 393(10191): 2636-2646.

12- Bao W, Sun Y, Zhang T, Zou L, Wu X, Wang D, *et al.* Exercise Programs for Muscle Mass, Muscle Strength and Physical Performance in Older Adults with Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. Aging Dis. 2020; 11(4): 863-873.

13- Choi M, Kim H, Bae J. Does the combination of resistance training and a nutritional intervention have a synergic effect on muscle mass, strength, and physical function in older adults? A systematic review and meta-analysis. BMC Geriatr. 2021; 21(1): 1-16.

14- Moreira VG, Perez M, Lourenço RA. Prevalence of sarcopenia and its associated factors: the impact of muscle mass, gait speed, and handgrip strength reference values on reported frequencies. Clinics. 2019; 8(74): 1-7.

15- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, *et al.* Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019; 48(1): 16-31.

16- Shafiee G, Keshtkar A, Soltani A, Ahadi Z, Larijani B, Heshmat R. Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta- analysis of general population studies. J Diabetes Metab Disord. 2017; 16(21): 3-10.

17- Giallauria F, Cittadini A, Smart NA, Vigorito C. Resistance training and sarcopenia. Monaldi Archives for Chest Disease Cardiac Series. 2015; 84(738): 51-53.

18- Parra BFCS, Matos LBN, Ferrer R, Toledo DO. SARCPRO: Proposed protocol for sarcopenia in hospitalized patients. BRASPEN J. 2019; 34(1): 58-63.

19- Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. Recomendações para diagnóstico e tratamento da sarcopenia no Brasil. São Paulo; 2022.

20- Silva TO, Freitas RS, Monteiro MR, Borges SM. Evaluation of physics capacity and falls in elderly active and sedentary of community. Rev Bras Clin Med. 2010; 8(5): 392-8.

21- Minosso JSM, Amendola F, Alvarenga MRM, Oliveira MAC. Validation of the Barthel Index in elderly patients attended in outpatient clinics, in Brazil. Acta Paul Enferm. 2010; 23(2): 218-23.

22- Lacio ML, Damasceno VO, Vianna JM, Lima JRP, Reis VM, Brito JP, et al. Precision of 1-RM prediction equations in non-competitive subjects performing strength training. Motricidade. 2010; 6(3): 31-37.

23- Ministério da Saúde. Guia de Atividade Física para a população Brasileira. Brasilia-DF. 2021.

24- Oliveira Neto L, Oliveira LP, Agrícola PMD, de Oliveira Tavares VD, Gomes IC, Sales MC, *et al*. Factors associated with sarcopenia in institutionalized elderly. J Public Health (Oxf). 2021; 43(4): 806-813.

25- Escribà-Salvans A, Jerez-Roig J, Molas-Tuneu M, Farrés-Godayol P, Moreno-Martin P, Goutan-Roura E, *et al.* Sarcopenia and associated factors according to the EWGSOP2 criteria in older people living in nursing homes: a cross-sectional study. BMC Geriatr. 2022; 22(1): 350.

26- Silva JA, Almeida ATC, Tavares IL, Guimarães KSL, Costa MJC, Tavares RL, *et al.* Diagnóstico e prevalência de sarcopenia em idosos institucionalizados do município de João Pessoa- PB. Rev Sustinere. 2020; 8(2): 395-416.

27- Oliveira MPL, Orsini M, Tuza FAA, de Moura PH, Silva ANM, Silva BV, *et al*. Estudo transversal da capacidade funcional e força muscular em setuagenários institucionalizados. Fisioter Bras. 2020; 21(2): 182-8.

28- Courel-Ibáñez J, Buendía-Romero Á, Pallarés JG, García-Conesa S, Martínez-Cava A, Izquierdo M. Impact of Tailored Multicomponent Exercise for Preventing Weakness and Falls on Nursing Home Residents' Functional Capacity. J Am Med Dir Assoc. 2022; 23(1): 98-104.

29- Coutinho A, Oliveira Neto M, Dias J, Rocha S, Moura B. Efeitos do treinamento da força na capacidade funcional de idosos institucionalizados. Kairós-Gerontologia. 2017; 20: 349-63.

Apêndice 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa "Efeitos de um protocolo fisioterapêutico no desempenho físico de idosos institucionalizados com sarcopenia"**.** Neste estudo pretendemos avaliar os efeitos de um tratamento cinesioterapêutico baseado em exercícios de fortalecimento global em idosos com sarcopenia. O motivo que nos leva a investigar os efeitos de um tratamento fisioterapêutico baseado em exercícios de fortalecimento global em idosos com sarcopenia é que, estima-se que ocorra perda de cerca de 5% de massa muscular a cada década, com declínio mais rápido após 65 anos, particularmente nos membros inferiores. Com a chegada do envelhecimento, os idosos enfrentam diversas mudanças e uma delas é observado com a perca de até 40% em massa e redução considerável da força muscular. Isso implica em sua independência, como na realização de atividades normais do dia a dia, marcha entre outros. Justifica-se a realização deste estudo a necessidade de compreender melhor os efeitos do tratamento fisioterapêutico em idosos sarcopênicos.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos: Para analisar se os idosos possuem sarcopenia, será usado um questionário EWGSOP 2 (Grupo Europeu que estuda os idosos portadores de sarcopenia). Para avaliar a massa muscular será utilizado o perímetro de perna e o índice de massa muscular através da equação de Lee. E para força de preensão manual foi utilizado o dinamômetro. O desempenho será avaliado pela Bateria de testes *Short Physical Performance Battery* (SPPB); o teste SPPB é composto por três testes que avaliam equilíbrio, velocidade da marcha e força de membros inferiores, o tempo será cronometrado através do celular Motorola G6 e Motorola One. Para avaliar funcionalidade será utilizado o Índice de Barthel. Antes e após realizar o protocolo de exercício será aferido a pressão arterial e frequência cardíaca dos participantes, será avaliado 1RM para mensuração de carga. Os exercícios realizados serão de fortalecimento global (fortalecimento de flexores de cotovelo, flexores do ombro, flexores de quadril, abdutores de quadril, abdominais, treino de marcha e sentar e levantar da cadeira).

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito a ressarcimento. O Sr. (a) será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará

qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr. (a) é atendido (a) pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O(A) Sr(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao Sr.(a).

Eu,

_____, portador do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos do estudo (avaliar os efeitos de um programa fisioterapêutico na funcionalidade de idosos institucionalizados com sarcopenia), de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Ubá, _____ de _____ de 2022.

_____ _____

Nome e assinatura do(a) participante Data

_____ _____

Nome e assinatura do(a) pesquisador Data

_____ _____

Nome e assinatura do(a) pesquisador Data

Pesquisador responsável:

Endereço:

Contato: E-mail:

Apêndice 2

FICHA DE ANAMNESE

- Data da avaliação: ...../...../.....

- **DADOS PESSOAIS:**
- Nome:.....
  .....
- Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino
- Data de nascimento: ...../...../..... Idade: ..... Etnia: .....
- Escolaridade: .....
- Profissão: ..... – se aposentado, recebe aposentadoria? .....
- Tempo de institucionalização: .....
- Medicamentos:.....
  .....
  .....
- Peso: ..... Altura: .....
- Telefone para contato: ( ) ..... ( ) .....
- Patologias associadas: ( ) HAS ( ) Diabetes ( ) Obesidade ( ) Bronquite
  ( ) Asma ( ) DPOC ( ) Problemas cardíacos ( ) Outros: .....
- PA:..... mmHg FC: ..... bpm FR:..... irpm
- Teve quedas nos últimos 12 meses? ( ) não ( ) sim – quantas? .....
- Perímetro de perna: D: ..... E: .....
- Dinamometria: lado dominante: 1-.....
  2-.....
  3-.....
- Teste de sentar e levantar da cadeira: .....
- Resultado do SPPB: teste 1:.....
  teste 2:.....
  teste 3:.....
- 1 RM:
- Membro superior: .....
- Membro inferior: .....

Anexo 1

SARC-CalF

SARC-CalF		
Componentes	**Perguntas**	**Pontuação**
Força	O quanto de dificuldade você tem para levantar e carregar 5 kg?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita ou não consegue = 2
Ajuda para caminhar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, usa apoios ou é incapaz = 2
Levantar da cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar de uma cama ou cadeira?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita ou não consegue sem ajuda = 2
Subir escadas	O quanto de dificuldade você tem para subir um lance de escadas de 10 degraus?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita ou não consegue = 2
Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	Nenhuma = 0 1 - 3 quedas = 1 4 ou mais quedas = 2
Circunferência da Panturrilha (CP)	Medir CP da perna direita com paciente em pé, com os pés afastados 20 cm e com as pernas relaxadas	Mulheres CP > 33 cm = 0, CP ≤ 33 cm = 10 Homens CP > 34 cm = 0, CP ≤ 34 cm = 10
Interpretação SARC-CalF: ≥ 11 pontos sugestivo de sarcopenia (prosseguir com investigação diagnóstica completa)		

Anexo 2

SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY

Teste de Equilíbrio			
Posição	Em pé com os pés juntos	Em pé com um pé parcialmente à frente	Em pé com um pé à frente
Como pontuar	- Manteve por 10 seg: 1 ponto - Não manteve por 10 seg: 0 ponto - Não tentou: 0 ponto - Tempo < 10 seg:_ _:_ _seg	- Manteve por 10 seg: 1 ponto - Não manteve por 10 seg: 0 ponto - Não tentou: 0 ponto - Tempo < 10 seg:_ _:_ _ seg	- Manteve por 10 seg: 2 pontos - Manteve por 3 a 9,99seg: 1 ponto - Manteve por menos que 3 seg: 0 ponto - Não tentou: 0 ponto - Tempo < 10 seg:_ _:_ _ seg
Pontuação			
Total do teste de equilíbrio: _____ Se em qualquer das 3 posições o indivíduo pontuar 0, encerre os testes de equilíbrio e escreva o motivo:			

Teste de Velocidade da Marcha		
	1° Tentativa	2° Tentativa
Não realizou a caminhada	Pontue 0 e siga para o teste da cadeira	Pontue 0
Tempo em segundos		
Como pontuar	- Se o tempo > 8,7 seg: 1 ponto - Se o tempo for de 6,21 a 8,7 seg: 2 pontos - Se o tempo for de 4,82 a 6,2 seg: 3 pontos - Se o tempo < 4,82 seg: 4 pontos	- Se o tempo > 8,7 seg: 1 ponto - Se o tempo for de 6,21 a 8,7 seg: 2 pontos - Se o tempo for de 4,82 a 6,2 seg: 3 pontos - Se o tempo < 4,82 seg: 4 pontos
Pontuação		
Marque o menor dos dois tempos e utilize-o para pontuar. Se somente uma caminhada foi realizada, marque esse tempo. Apoio para a caminhada: Nenhum __; Bengala __; Outro _____		

Teste de sentar-levantar da cadeira		
	Pré-teste (levantar-se da cadeira uma vez)	Teste
Resultado	- Levantou-se sem ajuda e com segurança: Sim:____; Não:____ - Levantou-se sem usar os braços: vá para o teste levantar-se da cadeira 5 vezes - Usou os braços para tentar levantar-se: encerre o teste e pontue 0 - Teste não completado ou não realizado: encerre o teste e pontue 0	- Levantou-se as 5 vezes com segurança (mesmo com ajuda dos braços): Sim:___; Não:___ - Levantou-se as 5 vezes com êxito (sem ajuda dos braços), registre o tempo: _ _:_ _ seg
Como pontuar		- Não conseguiu levantar-se as 5 vezes ou completou o teste em tempo maior que 60 seg: 0 ponto - Tempo do teste de 16,7 seg ou mais: 1 ponto - Tempo do teste de 13,7 a 16,69 seg: 2 pontos - Tempo do teste de 11,2 a 13, 68 seg: 3 pontos - Tempo do teste < 11,19 seg: 4 pontos
Pontuação		
Pontuação total da SPPB (soma da nota dos três testes):		

Anexo 3

unesp Faculdade de Ciências e Tecnologia – Campus de Presidente Prudente
Centro de Estudos e Atendimento em Fisioterapia e Reabilitação (CEAFIR)

INDICE DE BARTHEL MODIFICADO		
NOME:	**Sexo:**	**Prontuário:**
	Idade:	**Data da Lesão:**
Lado Dominante ou parético: (D) (E)		**Data da Avaliação:**
Diagnóstico:		**Avaliador:**

ITEM		SUBTOTAL
ALIMENTAÇÃO	1. Dependente. Precisa ser alimentado.	
	2. Assistência ativa durante toda tarefa.	
	3. Supervisão na refeição e assistência para tarefas associadas (sal, manteiga, fazer o prato).	
	4. Independente, exceto para tarefas complexas como cortar a carne e abrir leite.	
	5. Independente. Come sozinho, quando se põe a comida ao seu alcance. Deve ser capaz de fazer as ajudas técnicas quando necessário.	
HIGIENE PESSOAL	1. Dependente. Incapaz de encarregar-se da higiene pessoal.	
	2. Alguma assistência em todos os passos das tarefas.	
	3. Alguma assistência em um ou mais passos das tarefas.	
	4. Assistência mínima antes e/ou depois das tarefas.	
	5. Independente para todas as tarefas como lavar seu rosto e mãos, pentear-se, escovar os dentes, e fazer a barba. Inclusive usar um barbeador elétrico ou de lâmina, colocar a lâmina ou ligar o barbeador, assim como alcançá-las do armário. As mulheres devem conseguir se maquiar e fazer penteados, se usar.	
USO DO BANHEIRO	1. Dependente. Incapaz de realizar esta tarefa. Não participa.	
	2. Assistência em todos os aspectos das tarefas.	
	3. Assistência em alguns aspectos como nas transferências, manuseio das roupas, limpar-se, lavar as mãos.	
	4. Independente com supervisão. Pode utilizar qualquer barra na parede ou qualquer suporte se o necessitar. Uso de urinol à noite, mas não é capaz de esvaziá-lo e limpá-lo.	
	5. Independente em todos os passos. Se for necessário o uso de urinol, deve ser capaz de colocá-lo, esvaziá-lo e limpá-lo.	
BANHO	1. Dependente em todos os passos. Não participa.	
	2. Assistência em todos os aspectos.	
	3. Assistência em alguns passos como a transferência, para lavar ou enxugar ou para completar algumas tarefas.	
	4. Supervisão para segurança, ajustar temperatura ou na transferência.	
	5. Independente. Deve ser capaz de executar todos os passos necessários sem que nenhuma outra pessoa esteja presente.	
CONTINÊNCIA DO ESFÍNCTER ANAL	1. Incontinente	
	2. Assistência para assumir a posição apropriada e para as técnicas facilitatória de evacuação.	
	3. Assistência para uso das técnicas facilitatória e para limpar-se. Freqüentemente tem evacuações acidentais.	
	4. Supervisão ou ajuda para por o supositório ou enema. Tem algum acidente ocasional.	
	5. O paciente é capaz de controlar o esfíncter anal sem acidentes. Pode usar um supositório ou enemas quando for necessário.	

FONTE: **1)** SHAH, S.; VANCLAY, F.; COOPER, B. Improving the sensitivity of the Barthel index for stroke rehabilitation. J. Clin Epidemiol, vol. 42, p. 703-709, 1989. **2)** CHAGAS E.F,. TAVARES M.C.G.C.F. A Simetria e transferência de peso do hemiplégico: relação dessa condição com o desempenho de suas atividades funcionais Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo, vol. 8 p. 40-50, 2001.

CONTINÊNCIA DO ESFÍNCTER VESICAL	1. Incontinente. Uso de caráter interno.	
	2. Incontinente, mas capaz de ajudar com um dispositivo interno ou externo.	
	3. Permanece seco durante o dia, mas não à noite, necessitando de assistência de dispositivos.	
	4. Tem apenas acidentes ocasionais. Necessita de ajuda para manusear o dispositivo interno ou externo (sonda ou catéter).	
	5. Capaz de controlar seu esfíncter de dia e de noite. Independente no manejo dos dispositivos internos e externos.	
VESTIR-SE	1. Incapaz de vestir-se sozinho. Não participa da tarefa.	
	2. Assistência em todos os aspectos, mas participa de alguma forma.	
	3. Assistência é requerida para colocar e/ou remover alguma roupa.	
	4. Assistência apenas para fechar botões, zíperes, amarras sapatos, sutiã, etc.	
	5. O paciente pode vestir-se, ajustar-se e abotoar toda a poupa e dar laço (inclui o uso de adaptações). Esta atividade inclui o colocar de órteses . Podem usar suspensórios, calçadeiras ou roupas abertas.	
TRANSFERÊNCIAS (CAMA E CADEIRA)	1. Dependente. Não participa da transferência. Necessita de ajuda (duas pessoas).	
	2. Participa da transferência, mas necessita de ajuda máxima em todos os aspectos da transferência.	
	3. Assistência em algum dos passos desta atividade.	
	4. Precisa ser supervisionado ou recordado de um ou mais passos.	
	5. Independente em todas as fases desta atividade. o paciente pode aproximar da cama (com sua cadeira de rodas), bloquear a cadeira, levantar os pedais, passar de forma segura para a cama, virar-se, sentar-se na cama, mudar de posição a cadeira de rodas, se for necessário para voltar e sentar-se nela e voltar à cadeira de rodas.	
SUBIR E DESCER ESCADAS	1. Incapaz de usar degraus.	
	2. Assistência em todos os aspectos.	
	3. Sobe e desce, mas precisa de assistência durante alguns passos desta tarefa.	
	4. Necessita de supervisão para segurança ou em situações de risco.	
	5. Capaz de subir e descer escadas de forma segura e sem supervisão. Pode usar corrimão, bengalas e muletas, se for necessário. Deve ser capaz de levar o auxílio tanto ao subir quanto ao descer.	
DEAMBULAÇÃO	1. Dependente na deambulação. Não participa.	
	2. Assistência por uma ou mais pessoas durante toda a deambulação.	
	3. Assistência necessária para alcançar apoio e deambular.	
	4. Assistência mínima ou supervisão nas situações de risco ou período durante o percurso de 50 metros.	
	5. Independente. Pode caminhar, ao menos 50 metros, sem ajuda ou supervisão. Pode usar órtese, bengalas, andadores ou muletas. Deve ser capaz de bloquear e desbloquear as órteses, levantar-se e sentar-se utilizando as correspondentes ajudas técnicas e colocar os auxílios necessários na posição de uso.	
MANUSEIO DA CADEIRA DE RODAS (alternativo para paciente que não deambula)	1. Dependente na ambulação em cadeira de rodas.	
	2. Propulsiona a cadeira por curtas distâncias, superfícies planas. Assistência em todo o manejo da cadeira.	
	3. Assistência para manipular a cadeira para a mesa, cama, banheiro, etc.	
	4. Propulsiona em terrenos irregulares. Assistência mínima em subir e descer degraus, guias.	
	5. Independente no uso de cadeira de rodas. Faz as manobras necessárias para se deslocar e propulsiona a cadeira por pelo menos 50 metros.	
PONTUAÇÃO: Dependência total: 10; Dependência severa: 11-30; Dependência moderada: 31-45; 46-49: Ligeira dependência; Independência total: 50 pontos.		**TOTAL DE PONTOS:**