

ESTUDO LONGITUDINAL PARA RASTREIO DE SARCOPENIA EM PACIENTES EM ACOMPANHAMENTO EM UMA CLÍNICA ESCOLA MULTIDISCIPLINAR

LONGITUDINAL STUDY FOR SARCOPENIA SCREENING IN PATIENTS FOLLOWED AT A MULTIDISCIPLINARY TEACHING CLINIC

Jaqueline Peixoto Lopes, docente do curso de graduação em Fisioterapia, UNIFESO, jaquelinelopes@unifeso.edu.br.

Lissandra Mendes Gonzaga, discente do curso de graduação em Fisioterapia, UNIFESO, lissmendes08@gmail.com.

Maria Eduarda Silveira de Souza, discente do curso de graduação em Fisioterapia, UNIFESO, maria.souz222@icloud.com.

Cintia Amaral Amorim, discente do curso de graduação em Fisioterapia, UNIFESO, amaralamorimcintia@gmail.com.

RESUMO

Introdução: A sarcopenia é uma síndrome caracterizada pela perda progressiva de força e massa muscular esquelética, podendo causar perda da capacidade funcional, limitação nas atividades diárias, queda da qualidade de vida e aumento da mortalidade. Pacientes com doenças crônicas como DPOC, insuficiência cardíaca e obesidade apresentam maior risco devido a alterações musculares e redução da atividade física. Identificar precocemente indivíduos com suspeita de sarcopenia permite abordagem adequada para interromper seu avanço, melhorando a qualidade de vida e reduzindo hospitalizações.

Objetivos: Rastrear o risco e avaliar a prevalência de sarcopenia em pacientes ambulatoriais na clínica-escola multidisciplinar. **Metodologia:** Estudo transversal prospectivo com aplicação do questionário SARC-F para rastreio de sarcopenia, SF-36 para qualidade de vida, e avaliação físico-funcional por força de preensão manual e medidas antropométricas. **Resultados:** Foram incluídos 22 indivíduos, com média de idade de $63,3 \pm 10,8$ anos, 68% da amostra do gênero feminino, peso médio de $71,0 \pm 19$ kg e riscos cardiovasculares. O risco de sarcopenia foi identificado 31,8% da amostra, pelo SARC-F. Pacientes em risco mostraram menor força de preensão manual, pior desempenho no TUG e pior qualidade de vida no SF-36, evidenciando impacto negativo. **Conclusão:** Os resultados demonstraram risco relevante de sarcopenia, afetando força, mobilidade e qualidade de vida.

Palavras-chave: Sarcopenia; Risco cardiovascular; Reabilitação.

ABSTRACT

Introduction: Sarcopenia is a syndrome characterized by the progressive loss of skeletal muscle mass and strength, which can cause loss of functional capacity, limitations in daily activities, decreased quality of life, and increased mortality. Patients with chronic diseases such as COPD, heart failure, and obesity are at higher risk due to muscle alterations and reduced physical activity. Early identification of individuals suspected of having sarcopenia allows for an appropriate approach to halt its progression, improving quality of life and reducing hospitalizations. **Objectives:** To screen for and assess

the prevalence of sarcopenia in outpatients at a multidisciplinary teaching clinic. Methodology: A prospective cross-sectional study using the SARC-F questionnaire for sarcopenia screening, the SF-36 for quality of life, and physical-functional assessment through handgrip strength and anthropometric measurements. **Results:** Twenty-two individuals were included, with a mean age of 63.3 ± 10.8 years, 68% of the sample being female, with a mean weight of 71.0 ± 19 kg and cardiovascular risk factors. The risk of sarcopenia was identified in 31.8% of the sample using the SARC-F. Patients at risk showed lower handgrip strength, worse performance on the Timed Up and Go (TUG) test, and poorer quality of life on the SF-36, demonstrating a negative impact. **Conclusion:** The results demonstrated a relevant risk of sarcopenia, affecting strength, mobility, and quality of life.

Keywords: Sarcopenia; Cardiovascular risk; Rehabilitation.

1. INTRODUÇÃO

A sarcopenia é definida como uma síndrome caracterizada por perda progressiva de força e massa muscular esquelética, podendo acarretar danos progressivos como perda da capacidade funcional, limitação a atividades de vida diária, prejuízo a qualidade de vida e aumento de mortalidade (CRUZ-JENTOFT, 2010).

O diagnóstico de sarcopenia obedece a critérios específicos propostos pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) desde 2010, mas atualizado em revisão realizada pelo mesmo grupo em 2018. De acordo com este consenso, a sarcopenia ocorre quando há redução da força muscular, tendo seu diagnóstico confirmado quando há perda de quantidade ou qualidade de massa muscular. Quando há redução da capacidade funcional, a sarcopenia é então classificada quanto ao seu nível de gravidade (CRUZ-JENTOFT, 2019).

Segundo o consenso do *European Working Group on Sarcopenia in Older People*, a sarcopenia pode ser identificada baseada em fatores clínicos que sinalizam a sua presença. Esta suspeita clínica se baseia na aplicação de questionários a fim de identificar o mais precocemente indivíduos que tenham sarcopenia (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). Apesar de estar frequentemente relacionada ao envelhecimento, a sarcopenia pode coexistir com outras situações de saúde, tais como as relacionadas com a inatividade física, má nutrição e doenças crônicas que levem a alterações musculares (KOLIAKI *et al.*, 2019). As doenças cardiovasculares e obesidade, sendo neste caso denominada obesidade sarcopênica, são patologias que são fatores de risco para o aparecimento da sarcopenia (MELO *et al.*, 2022).

Recentemente, o músculo tem sido considerado um “órgão secretor” atribuindo a ele funções metabólicas, endócrinas e neurológicas, além das mecânicas. Com isso, a sarcopenia quando presente, tem sido associada a aumento da morbidade e mortalidade de indivíduos que apresentem osteoporose, doenças reumáticas e doenças inflamatórias intestinais, como a doença de Crohn (CHIANCA *et al.*, 2021).

Indivíduos portadores de doenças crônicas, tais como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), insuficiência cardíaca (IC) e obesidade apresentam fatores de risco para sarcopenia em detrimento de alterações estruturais no músculo esquelético, mas também pela redução dos níveis habituais de atividade física (CHIANCA *et al.*, 2021). Comportamento sedentário e inatividade física são fatores de risco independentes para sarcopenia. A compreensão dos componentes, mecanismos e contextos das intervenções que visam a mudança nesses fatores de risco, pode auxiliar a otimizar as abordagens de gerenciamento da sarcopenia (MO *et al.*, 2024).

Com isso, identificar indivíduos que possam apresentar critérios sugestivos de sarcopenia pode auxiliar na adequada abordagem destes indivíduos de forma precoce e objetiva. A interrupção do avanço da sarcopenia auxilia na melhora da qualidade de vida destes indivíduos, além de reduzir os

casos de hospitalizações por descompensações das doenças crônicas (ZHANG *et al*, 2018; CRUZ-JENTOFT *et al*, 2018).

Neste contexto, os programas de reabilitação cardiovascular, pulmonar e metabólica objetivam melhorar a força muscular periférica, a capacidade funcional e a qualidade de vida, por meio de programas de exercícios prescritos de forma individualizada. Atendendo as demandas individuais e respeitando os critérios de risco de cada um, estes programas interrompem o ciclo de inatividade física que contribuem para o surgimento da sarcopenia (CARVALHO, 2006; VERSTRAETEN *et al*, 2024).

Com isso, este trabalho tem o objetivo primário de rastrear o risco de sarcopenia e avaliar a prevalência de sarcopenia em pacientes em atendimento ambulatorial na clínica-escola multidisciplinar em saúde, e como objetivos secundários: identificar as patologias prevalentes dos pacientes avaliados no ambulatório da clínica-escola; avaliar a força de preensão manual dos pacientes com risco de sarcopenia; avaliar a performance física dos pacientes com risco de sarcopenia; e analisar a qualidade de vida dos pacientes com risco de sarcopenia.

2. METODOLOGIA

O protocolo do estudo obedece a um desenho longitudinal, prospectivo e observacional composto de avaliações de pacientes em atendimento ambulatorial da clínica-escola multiprofissional em saúde. A amostra foi composta por pacientes inseridos e acompanhados no ambulatório da clínica-escola multiprofissional em saúde do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO).

2.1 Aspectos éticos

Todos os participantes foram voluntários e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, concordando com os termos da pesquisa, conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil. Foi mantida em sigilo absoluto a identidade dos participantes, com divulgação apenas dos resultados obtidos, estando os mesmos disponibilizados ao término das avaliações para todos os sujeitos. O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do UNIFESO.

2.2 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo pacientes maiores de 18 anos, que estavam em algum tipo de tratamento na clínica-escola multiprofissional do UNIFESO, aceitaram participar da pesquisa, assinaram o TCLE e concluíram todas as etapas da avaliação. Não foram incluídos pacientes que apresentaram:

- Instabilidade hemodinâmica no momento da avaliação;
- Doença ortopédica limitante para deambulação ou impedisse a realização do protocolo de avaliação;
- Alterações cognitivas que impedissem a realização do protocolo de avaliação;
- Doenças neurológicas centrais e/ou periféricas que impossibilitou a realização do protocolo de avaliação;
- Outras comorbidades que pudessem interferir com os resultados dos testes;
- Participação em algum programa de reabilitação por mais de 12 semanas contínuas.

2.3 Protocolo de estudo

As avaliações foram constituídas de: anamnese, coleta de sinais vitais, aplicação dos questionários SARC-F e SARC-Calf, força muscular periférica, medidas antropométricas, avaliação de performance física e questionário de qualidade de vida. Os resultados foram registrados em ficha específica.

2.3.1 Anamnese

A anamnese contou com a coleta de dados sobre a história da doença atual, identificação de comorbidades e idade. Neste momento, também será coletado os sinais vitais para identificação de sinais que possam excluir o paciente da avaliação. As informações coletadas obedecerão a ficha de avaliação já utilizada pelo serviço de fisioterapia da Clínica-escola multiprofissional do UNIFESO.

2.3.2 Aplicação dos questionários SARC-F e SARC-Calf

O rastreio da sarcopenia contou com a utilização de questionários para identificar fatores de risco para a sarcopenia. O SARC-F (*Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia*) consiste em uma ferramenta de baixo custo para predizer risco de baixa massa muscular. Ele conta com cinco elementos que avaliam força, deambulação, transferências, capacidade de subir escadas e número de quedas (MARTINI *et al*, 2023). Embora apresente alta especificidade, o SARC-F apresenta baixa sensibilidade, subestimando casos de sarcopenia. Com isso, Barbosa-Silva *et al* (2016) propuseram a incorporação da avaliação da circunferência de panturrilha ao questionário a fim de aumentar os critérios de avaliação da massa muscular, sendo proposto então o SARC-Calf. (CRISTALDO *et al*, 2021).

Os pacientes avaliados responderam as perguntas do questionário SARC-F além da medida da circunferência de panturrilha (CP). De acordo com o score do SARC-Calf, os indivíduos com até 10 pontos, não apresentam sinais sugestivos de sarcopenia, ao passo que aqueles com 11 a 20 pontos apresentam sinais sugestivos de sarcopenia (BARBOSA-SILVA *et al*, 2016).

2.3.3 Força de preensão manual

A força muscular periférica foi avaliada por meio da força de preensão manual (FPM). Esta foi realizada por meio de dinamômetro analógico (Dinamômetro Marca Jamar®). Para a realização do teste, o sujeito permaneceu em posição sentada, com o braço aduzido, paralelo ao tronco, ombro em rotação neutra, cotovelo flexionado a 90°, antebraço em posição neutra. Para padronização do teste, o dinamômetro foi ajustado na segunda posição. Três medidas foram realizadas preferencialmente com a mão dominante do avaliado, com até 1 minuto de intervalo entre elas, e foi considerada a média dos valores encontrados. Ao comando do avaliador, o paciente apertava o dinamômetro, com sua maior força, sendo permitido movimentar apenas articulações de punho e dedos. Foi dado um estímulo verbal durante a realização do teste (ABDALLA e BRANDÃO, 2003).

Os valores preditivos foram determinados por meio da equação proposta por Novaes *et al*. (2009), para a população brasileira: $[FPM - \text{membro dominante kgf}] = 39,996 - (0,382 \times \text{idade (anos)}) + (0,174 \times \text{peso (kg)}) + (13,628 \times \text{sexo (homens=1;mulheres=0)})$ e/ou $[FPM - \text{membro não dominante kgf}] = 44,968 - (0,420 \times \text{idade (anos)}) + (0,110 \times \text{peso (kg)}) + (9,274 \times \text{sexo (homens=1;mulheres=0)})$.

2.3.4 Medidas antropométricas

A avaliação das medidas antropométricas contou com a obtenção das medidas de massa corporal, estatura, IMC, circunferência abdominal (CA), circunferência de quadril (CQ) e relação cintura-quadril (RCQ), seguindo as recomendações e parâmetros da Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995).

2.3.5 Performance física

A capacidade físico-funcional foi avaliada por meio da realização do *Timed up and Go* (TUG). O indivíduo foi orientado a se levantar de uma cadeira, sem utilizar apoio, percorrer uma distância de três metros, retornar e se sentar novamente sem utilizar apoio. O tempo que o indivíduo levou para completar a tarefa foi cronometrado (BISCHOFF *et al.*, 2003).

2.3.6 Qualidade de vida

A avaliação da qualidade de vida se deu por meio da aplicação do questionário *Short-Form-36* (SF-36), que foi preenchido pelo indivíduo sem nenhum tipo de interferência do avaliador. O questionário engloba os componentes: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Posteriormente foi calculada a pontuação por domínios (CICONELLI *et al.*, 1999).

2.4 Análise estatística

Os dados obtidos foram tabulados e organizados em planilha de cálculos e apresentados por meio de média±desvio padrão, mediana, intervalo de confiança. Para análise dos resultados e confecção dos gráficos foi utilizado o programa Microsoft Excel®, sendo adotado o nível de significância de 5%.

Para caracterização da distribuição dos dados foram aplicados os testes de Kolmogorov-Smirnov com correção de Lilliefors. Para comparação entre os valores obtidos por indivíduos com critérios de sarcopenia para as variáveis FPM e TUG foi utilizado o teste t ou o correspondente não paramétrico.

2.5 Considerações gerais

Todos os equipamentos citados nos Materiais e Métodos estão em operação no momento, no Serviço de Fisioterapia da Clínica-Escola do UNIFESO, não havendo, necessidade de aquisição de novos equipamentos.

3. RESULTADOS

Este estudo avaliou 35 pacientes, sendo 13 participantes excluídos por não completarem todas as etapas da avaliação, como a realização dos testes por incapacidade física ou em responder aos questionários utilizados. No total, 22 pacientes avaliados foram incluídos, sendo 7 homens e 15 mulheres, com média de idade de 63,3±10,8 anos. As características demográficas e antropométricas se encontram na tabela abaixo (Tabela 1).

A média da circunferência abdominal foi de $95,5 \pm 18,8$ cm e a circunferência de quadril de $97,1 \pm 22,2$ cm. A relação cintura-quadril foi de $0,99 \pm 0,13$. De acordo com Sant'Anna (2016), IMC entre 25 e 29,9 kg/m² caracteriza indivíduos com sobrepeso ou pré-obesidade. Nossos dados demonstram que os participantes apresentam sobrepeso, além de apresentarem fatores de risco para doença cardiovascular, considerando os valores encontrados de circunferência de cintura e quadril além da relação cintura-quadril (RUBINO *et al*, 2025). A circunferência de panturrilha encontrada de $35,8 \pm 5,3$ cm não indica risco para sarcopenia. Segundo Barbosa-Silva *et al* (2016), CP inferior a 33 cm para mulheres e inferior a 34 cm para homens, indicam risco para sarcopenia. Estes valores são somados a pontuação do SARC-F, conforme proposta do SARC-Calf.

Dos 22 participantes incluídos, 14 estavam em acompanhamento para tratamento ortopédico no serviço de Fisioterapia Ortopédica, 4 para tratamento de pneumopatia (doença pulmonar obstrutiva crônica/asma) e 4 para tratamento de cardiopatia (insuficiência cardíaca) no serviço de Fisioterapia Cardiorrespiratória. Apesar da realização do estudo na clínica-escola que apresenta grande volume de atendimentos, a exclusão dos indivíduos que fizessem parte de um programa de reabilitação por mais de 12 semanas contínuas, reduziram o número de pacientes possíveis desta avaliação. No entanto, considerando o impacto da inatividade nos critérios de avaliação de risco da sarcopenia, fez-se necessário excluir tal perfil de pacientes.

Tabela 1: Características demográficas e antropométricas dos componentes da amostra.

Variáveis	N = 22
Idade (anos)	$63,3 \pm 10,8$
Peso (kg)	$71,0 \pm 19,0$
Estatura (m)	$1,61 \pm 0,1$
IMC (Kg/m ²)	$27,6 \pm 7,2$
Circunferência de panturrilha (cm)	$35,8 \pm 5,3$
Pontuação SARC-F	$3,0 \pm 2,6$
Pontuação SARC-Calf	$6,2 \pm 6,0$

Legenda: SARC-F: *Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia*. SARC-Calf: *Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia* com circunferência de panturrilha.

O rastreio de sarcopenia se deu pela aplicação do questionário SARC-F. Este questionário avalia a capacidade em carregar um objeto de 4,5 kg, deambular entre cômodos da casa, levantar-se de uma cadeira ou da cama, subir um lance de escadas de 10 degraus e o número de quedas no último ano, além da necessidade de auxílio para realizar tais tarefas, sendo pontuado 0, 1 ou 2 de acordo com a dificuldade ou quedas frequentes. A pontuação total do questionário varia de 0 a 10, sendo 4 o ponto de corte para indicar risco de sarcopenia (MARTINI *et al*, 2023). Quando aplicado este questionário, encontramos 7 indivíduos avaliados que apresentaram risco de sarcopenia.

O SARC-F apresenta alta especificidade para este rastreio, sendo uma ferramenta simples e de baixo custo que auxilia na estratificação de risco para sarcopenia na população, principalmente idosa. A média de idade da população estudada demonstra uma população idosa. Apesar de não apresentar o score mínimo para identificar o risco de sarcopenia, o *European Working Group on Sarcopenia in Older People*, recomenda que o indivíduo siga em vigilância para nova reavaliação (CRUZ-JENTOFT *et al*, 2019). Dos 15 pacientes que não atingiram o score mínimo, 3 somaram 1 ponto, 3

indivíduos somaram 2 pontos e 5 obtiveram 3 pontos. Com isso, acende-se um alerta para acompanhamento do risco de desenvolvimento de sarcopenia nesta população.

Somando-se os valores de panturrilha, 6 participantes preencheram os critérios para risco de sarcopenia (maior que 11 pontos), sendo a pontuação média encontrada de $14,7 \pm 3,6$. Na tabela 2, podemos observar a prevalência de sarcopenia nos indivíduos analisados.

Tabela 2: Rastreio de sarcopenia utilizando os questionários SARC-F e SARC-Calf.

	SARC-F	SARC-Calf
Triagem do risco de sarcopenia	%	%
Sem sinais sugestivos de sarcopenia	68,2	72,7
Sugestivo de sarcopenia	31,8	27,3

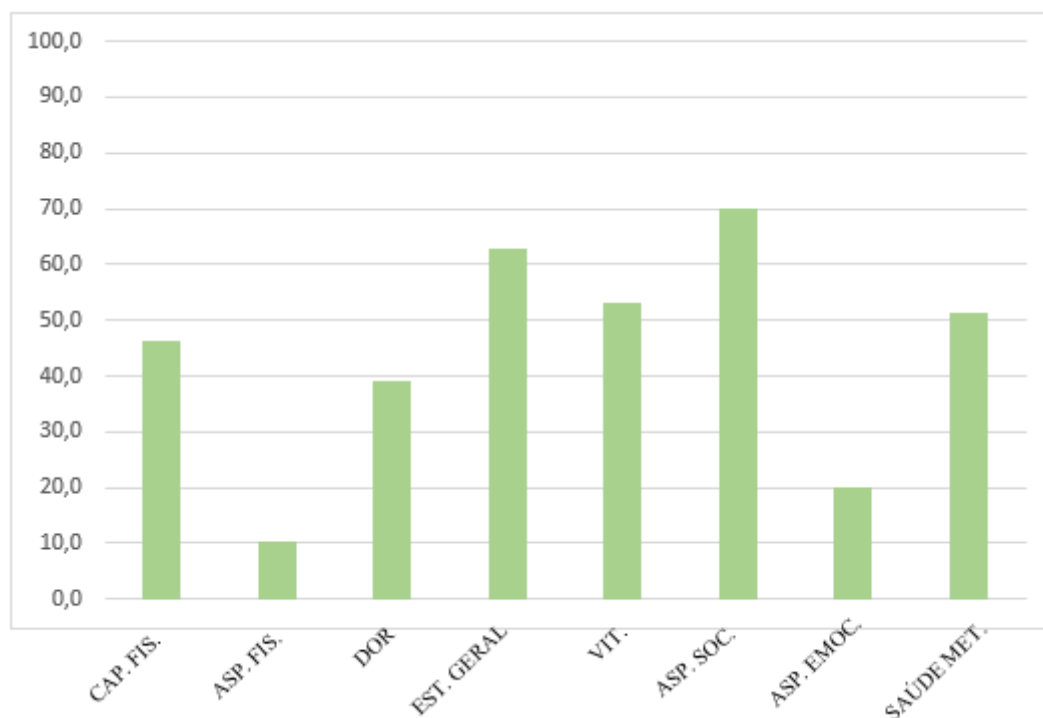
Estima-se que de 10 a 16% da população idosa mundial seja afetada pela sarcopenia, corroborando os resultados encontrados em nosso estudo, seja avaliado pelo SARC-F ou associado a CP (YUAN e LARSSON, 2023).

Analisando apenas os indivíduos que apresentaram os fatores de risco para sarcopenia, avaliamos o impacto destes fatores na força de preensão manual, na performance física e na qualidade de vida. A força de preensão manual dos indivíduos com risco de sarcopenia foi de $16,0 \pm 4,3$ kgf ($p = 0,05$). Segundo Cruz-Jentoft *et al* (2019), é considerado paresia para homens FPM inferior a 27 kgf e inferior a 16 kgf para mulheres. A FPM está diretamente relacionada as atividades de vida diária e atividades instrumentais. O processo de envelhecimento acarreta redução da massa muscular em detrimento do aumento da massa de gordura, com consequente redução da força muscular e declínio funcional (BAPSTITELLA *et al*, 2021).

Neste sentido, avaliamos a performance física destes indivíduos por meio do TUG. Os indivíduos com sinais sugestivos de sarcopenia apresentaram tempo médio de $14,3 \pm 3,7$ segundos ($p = 0,05$) para realizar o teste. Indivíduos que necessitam de mais de 13,5 segundos para realizar o TUG apresentam alto risco de queda (BARRY *et al*, 2014). No entanto, para avaliar a gravidade da sarcopenia, após definição diagnóstica, o ponto de corte do TUG é de mais de 20 segundos (BISCHOFF *et al*, 2003). Ressaltamos que este estudo teve como objetivo apenas rastrear os indivíduos com risco de sarcopenia e não diagnosticar e tampouco classificar a gravidade dos casos presentes.

Os indivíduos com sinais sugestivos de sarcopenia apresentaram redução nos domínios avaliados pelo SF-36, demonstrando impacto da sarcopenia na qualidade de vida. Os dados relativos aos domínios do SF-36 podem ser observados abaixo no gráfico 1.

Gráfico 1: Domínios do SF-36 de indivíduos com sinais sugestivos de sarcopenia.



Legenda: CAP. FIS.: capacidade física; ASP. FIS.: aspectos físicos; EST. GERAL: estado geral; VIT: vitalidade; ASP. SOC: aspectos sociais; ASP. EMOC: aspectos emocionais; SAÚDE MET: saúde mental.

O SF-36 avalia domínios psicossociais e físicos que interferem na percepção de qualidade de vida, sendo totalizado de 0 a 100 pontos em cada domínio. Nos resultados apresentados, os domínios capacidade física, aspectos físicos, dor e aspectos emocionais foram o que apresentaram pior pontuação (inferior a 50 pontos), demonstrando que a redução de força e de performance física impactam na percepção de qualidade de vida dos indivíduos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da amostra reduzida, este estudo permitiu a identificação de pacientes com sinais sugestivos de sarcopenia e outros que devem ser acompanhados e reavaliados diante a presença de fatores de risco que podem contribuir para o desenvolvimento da sarcopenia, tais como idade, doenças cardiovasculares e doenças ortopédicas que limitam atividades de vida diária e reduzem a mobilidade. No entanto, este estudo objetivou rastrear o risco para a sarcopenia mas não diagnosticar e classificar a gravidade da doença. Para tal, faz-se necessário a aplicação de instrumentos avaliativos da qualidade ou quantidade muscular, com balança com bioimpedância ou ultrassonografia, conforme critérios diagnósticos estabelecidos pelas entidades científicas especializadas no tema.

Portanto, nossos dados lançam luz sobre a necessidade de acrescentar critérios avaliativos que permitam aos profissionais e alunos da clínica-escola identificarem o mais precocemente possível a presença de sarcopenia, visto os agravos a saúde associados a doença, sendo importante a realização de novos estudos a fim de identificar casos confirmados de sarcopenia e propor medidas preventivas e de tratamento precoce.

5. REFERÊNCIAS

- ABDALLA, L.M., BRANDÃO, M.C.F. Força de preensão palmar e pinça digital. In: SBTM – Sociedade Brasileira de Terapeutas da Mão e do Membro Superior. Recomendações para avaliação do membro superior. São Paulo:33-7, 2003.
- BAPSTITELLA, M.K.C.S. GOMES, L.F. PAZ, R.C. FORTES, R.C. SOTTOMAIOR, C.L.C. SILVA, A.P.S. Análise do risco de sarcopenia (SARC-F) e da força de preensão palmar (FPP) em uma idosa com insuficiência cardíaca. Brasília Med, 58:1-5, 2021.
- BARBOSA-SILVA, T. G., MENEZES, A.M.B., BIELLEMANN, R.M., MALMSTRON, T.K., GONZALEZ, M.C. Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. Journal of the American Medical Directors Association, 17(12):1136-114, 2016.
- BARRY, E. GALVIN, R. KEOGH, C. HORGAN, F. FAHEY, T. 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 Geriatrics, 14:14; 1-14, 2014.
- BISCHOFF, H.A. Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed ‘up and go’ test in community-dwelling and institutionalised elderly women. Age and Ageing, 32:315-320, 2003.
- CARVALHO, T. Reabilitação cardiovascular, pulmonar e metabólica: da fase I à fase IV. Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul • Ano XV no 09 Set/Out/Nov/Dez, 2006.
- CICONELLI, M.R., FERRAZ, B.M., SANTOS, W., MEINÃO, I., QUARESMA, M.R. Tradução para língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF 36 (Brasil SF – 36). Revista Brasileira Reumatologia, 39:143-50, 1999.
- CRISTALDO, M. R. A., GUANDALINI, V. R., FARIA, S. O., SPEXOTO, M. C. B. Rastreamento do risco de sarcopenia em adultos com 50 anos ou mais hospitalizados. Revista Brasileira Geriatria e Gerontologia, 24(2):e210016, 2021.
- CRUZ-JENTOFT, A.J. *et al.* Sarcopenia: European consensus on definition and Diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. Age and Ageing, v. 39, n. 4, p. 412-423, 2010.
- CRUZ-JENTOFT, A.J. *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age and Ageing, 48:16-31, 2019.
- KOLIAKI, C. *et al.* Sarcopenic Obesity: Epidemiologic Evidence, Pathophysiology, And Therapeutic Perspectives. Current obesity reports, 8(4):458-471, 2019.
- MARTINI, C.A.N., WEIGERT, C.S., STIEGEMAIER, A.C.B., FERREIRA, A.P.R.B. GONÇALVES, E.L. VALLE, S.F. O uso do escore SARC-F como auxiliar na prevenção de fraturas por fragilidade. Revista Brasileira Ortopedia, 58(1):157-163. 2023.
- MELO, E. A. S. A.; LOPES, J. P.; MESSIAS, A. C. N. V.; SANT’ANNA, A. C. M.; FREITAS, M. R. G.; ORSINI, M.; CAMILO, L. M.; SANT’ANNA, M. Elaboração E Validação de um protocolo operacional padrão para rastreio de sarcopenia em pré-Operatório de cirurgia bariátrica. International Journal of Development Research, 12(6):56944-56952, 2022.
- NEDER, J.A, ANDREONI, S., LERARIO, M.C., NERY, L.E. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. Brazilian Journal of Medical and Biological Research, 32:719-27, 1999.

NOVAES, R.D., MIRANDA, A.S., SILVA, J.O., TAVARES, B.V.F., DOURADO, V.Z. Equações de referência para a predição da força de preensão manual em brasileiros de meia idade e idosos. *Fisioterapia e Pesquisa*, 16(3):217-222, 2009.

PEREIRA, C.A.C. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 8:2-162, 2002.

RUBINO, F. *et al.* Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *The Lancet Diabetes & Endocrinology Commission*, 13(3):221-262, 2025.

SANT ANNA JUNIOR M, CARNEIRO JRI, CARVALHAL RF *et al.* Cardiovascular Autonomic dysfunction in patients with morbid obesity. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2015.

YUAN, S. LARSSON, S.C. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. *Metabolism*, 144(155533), 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Technical Report Series 854. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1995. Disponível em: < <https://iris.who.int/handle/10665/37003> >.