

FREQUÊNCIA DE SARCOPENIA EM IDOSOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA

FREQUENCY OF SARCOPENIA IN ELDERLY UNDERGOING CARDIAC SURGERY

Talik Fabrício dos Santos Vale¹, Daniel Lago Borges², Ingrid Alves Dias³, Maria Jhany Marques da Silva¹, Natália Pereira dos Santos², Rafaella Lima Oliveira², Mayara Gabrielle Barbosa Borges⁴, João Victor Silva Fortes⁴

Resumo

Introdução: A sarcopenia é definida como a perda da massa muscular esquelética associada à idade, que resulta em diminuição da força e capacidade aeróbica e, portanto, da capacidade funcional. Em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) cirúrgicas a fraqueza muscular pode prolongar a permanência na UTI e a hospitalização. **Objetivo:** Investigar a frequência de sarcopenia em idosos submetidos à cirurgia cardíaca. **Métodos:** Estudo transversal, prospectivo e quantitativo. Para avaliar comorbidades foi utilizado o índice Comorbidade-Idade de Charlson (ICIC), e o teste *Timed Up and Go* (TUG) para avaliar o desempenho físico. As avaliações foram realizadas no período pré-operatório e no 6º dia pós-operatório, e os dados comparados entre eles. Para avaliar a normalidade da amostra foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. As variáveis quantitativas estão expressas como média e desvio padrão. Para as variáveis de desfecho utilizou-se os testes de Wilcoxon e t de Student pareado. **Resultados:** Os pacientes tinham idade média de 69 ± 6 anos. A frequência de sarcopenia foi de 5% nos dois momentos da avaliação. Os valores da força de preensão palmar (FPP) (p=0,004), do teste de velocidade de marcha de seis metros (TVM6) (p=0,001) e o teste TUG (p=0,001), apresentaram redução entre os períodos avaliados. **Conclusão:** Os resultados demonstraram que a frequência de sarcopenia em idosos submetidos à cirurgia cardíaca foi baixa, entretanto, encontrou-se redução da FPP e do desempenho físico.

Palavras-chave: Sarcopenia. Idoso. Unidade de Terapia Intensiva. Cirurgia Cardíaca.

Abstract

Introduction: Sarcopenia is defined as the loss of age-related skeletal muscle mass, which results in decreased strength and aerobic capacity and, therefore, functional capacity. In surgical Intensive Care Units (ICUs) muscle weakness may prolong ICU stay and hospitalization. **Objective:** To investigate the frequency of sarcopenia in elderly patients submitted to cardiac surgery. **Methods:** Cross-sectional, prospective and quantitative study. To evaluate comorbidities, the Comorbidity-Age of Charlson index (CACI) was used, and the *Timed Up and Go* (TUG) test was used to evaluate physical performance. The evaluations were performed in the preoperative period and on the 6th postoperative day, and the data compared between them. To evaluate the normality of the sample, the Shapiro-Wilk test was used. Quantitative variables are expressed as mean and standard deviation. Wilcoxon and paired Student's t tests were used for the outcome variables. The results were considered significant when $p < 0.05$. **Results:** The patients had a mean age of 69 ± 6 years. The frequency of sarcopenia was 5% at both moments of the evaluation. The values of the palmar grip strength (PGS) ($p = 0.004$), the six-meter walking velocity test (6MWT) ($p = 0.001$) and the TUG test ($p = 0.001$) presented a reduction between the assessed periods. **Conclusion:** The results showed that the frequency of sarcopenia in elderly patients submitted to cardiac surgery was low, however, a reduction in FPP and physical performance was found.

Keywords: Sarcopenia. Aged. Intensive Care Unit. Cardiac Surgery.

Introdução

A sarcopenia é definida como a perda da massa muscular esquelética associada à idade, que resulta em diminuição da força, capacidade aeróbica e da capacidade funcional. Pode estar associada a algumas doenças crônicas, incluindo a insuficiência renal, câncer, insuficiência cardíaca congestiva, doença pulmonar obstrutiva crônica, além da má nutrição e inatividade física¹. A dificuldade em se estabelecer uma avaliação padronizada para sarcopenia, sobretudo pelas peculiaridades de cada população, deve ser considerado na leitura de estudos de prevalência sobre essa síndrome².

A prevalência de sarcopenia aumenta em ambos os gêneros com o envelhecimento, segundo Alexandre *et al.*,³ no Brasil a frequência de sarcopenia em idosos comunitários é de 15,4%. Entre pacientes idosos hospitalizados, 1 em cada 5 apresenta sarcopenia⁴.

Os mecanismos envolvidos na etiologia e pro-

gressão são múltiplos, dentre os quais destacam-se: alterações na síntese de proteínas; proteólise; diminuição da função neuromuscular; inflamação; estresse oxidativo; alterações hormonais e anormalidades metabólicas e nutricionais⁵. Os idosos são mais suscetíveis a essas alterações, o que pode estar associado a consequências negativas como fragilidade, aumento do número de quedas e fraturas, limitação para atividades de vida diária, diminuição da independência, maior risco de morte e desfechos negativos durante a hospitalização, ademais, fatores de risco, como gênero, hábitos de vida, comorbidades e fatores genéticos também podem predispor ao aparecimento da sarcopenia⁶.

A fraqueza do músculo esquelético é prevalente em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), contribuindo para perda de função e consequente surgimento da sarcopenia, com incidência de até 70%⁷. Em UTIs cirúrgicas a fraqueza muscular pode resultar em contraturas articulares, doenças trombo-

¹ Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde. Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão - HU-UFMA.

² Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão - HU-UFMA.

³ Programa de Pós-Graduação em Ciências Biomédicas. Universidade Federal do Piauí - UFPI.

⁴ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

Contato: Talik Fabrício dos Santos vale. E-mail: tkfabricao@hotmail.com

embólicas, resistência à insulina, disfunção microvascular, lesões por pressão, complicações respiratórias e delírio, aumentando a permanência na UTI e hospitalização, deterioração do estado funcional, comprometimento neuropsicológico, podendo persistir por mais de um ano após a cirurgia, aumentando as taxas de readmissão e mortalidade, além dos custos envolvidos no tratamento e suas consequências⁸.

São escassos os dados que mostram a prevalência e os fatores clínicos associados da sarcopenia em UTIs cirúrgicas ou não. Considerando o crescente número de procedimentos cirúrgicos cardíacos e tendo em vista a redução de seus desfechos negativos na população idosa, é necessária a identificação precoce da sarcopenia. Assim, o objetivo do estudo consistiu em verificar a frequência de sarcopenia em idosos submetidos à cirurgia cardíaca.

Métodos

Trata-se de um estudo transversal, prospectivo e quantitativo, conduzido no Serviço de Cirurgia Cardíaca do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA)- São Luis – MA. A amostra não probabilística por demanda espontânea foi constituída por 19 pacientes idosos, de ambos os gêneros, submetidos à cirurgia cardíaca e admitidos na UTI Cardiológica no período de março a dezembro de 2018.

Considerou-se como critérios de inclusão: indivíduos com idade maior ou igual a 60 anos, aguardando cirurgia cardíaca eletiva, sem uso de drogas vasoativas, inotrópicas ou sedativos, que tiveram condição de deambular sem assistência externa ou dispositivos auxiliares.

Não foram incluídos idosos com limitação da mobilidade das mãos por doenças reumáticas ou neurológicas que impediavam a realização o teste de preensão palmar; deficiência visual e/ou auditiva graves não corrigidas, estágios avançados de distúrbios cognitivos de acordo com o Mini-exame de estado mental (MEEM)⁹, e doenças mentais que comprometeriam o entendimento e execução dos procedimentos em teste.

Os critérios de exclusão foram: revisão cirúrgica no pós-operatório imediato; óbito peri-operatório; ventilação mecânica invasiva (VMI) por tempo superior a 24 horas pós-procedimento, com índice de massa corporal (IMC) > 30 Kg/m², queda de saturação periférica de oxigênio (SpO₂) para menos de 90% durante a avaliação, variação da frequência cardíaca (FC) para mais ou menos 30% ao basal (antes do início do teste); elevação da pressão arterial sistólica para valores iguais ou superiores 180 mmHg ou redução para valores menores que 90 mmHg, precordialgia, tontura, palidez, náuseas, sudorese, palpitações, pré-síncope, dispneia, perda de dispositivos invasivos, queda, algia.

A coleta de dados ocorreu em dois momentos distintos: inicialmente, no dia anterior à realização do procedimento cirúrgico os participantes foram abordados e receberam informações sobre os procedimentos a que seriam submetidos, esclarecimentos sobre a presente pesquisa, bem como a forma de coleta de dados no período pré-operatório, e posteriormente no 6º dia de pós-operatório.

O diagnóstico de sarcopenia obedeceu aos critérios do Grupo Europeu de Trabalho sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (GETSPI), que considera a mensuração da força muscular avaliada através da força de preensão palmar (FPP), desempenho físico por meio do teste de velocidade de seis metros (TV6M) e a massa muscular esquelética (MME), estimada aqui através da equação de Lee¹⁰. Para tal, é necessária redução abaixo dos valores de corte dessas medidas⁸.

Para classificação da sarcopenia, o GETSPI estabelece uma divisão conceitual, em três estágios. O estágio de pré-sarcopenia é caracterizado pela redução da massa muscular com impacto na força muscular ou no desempenho físico. O estágio de sarcopenia é caracterizado pela redução da massa muscular mais a redução da força muscular ou redução do desempenho físico. A sarcopenia severa é identificada quando todos os três critérios de definição são encontrados⁸ (Quadro 1).

Quadro 1 - Estágios de sarcopenia segundo os critérios do Grupo Europeu de Trabalho com pessoas idosas.

Estágio	Massa muscular	Força muscular	Desempenho físico
Pré-Sarcopenia	↓	-	-
Sarcopenia	↓	↓	Ou ↓
Sarcopenia severa	↓	↓	↓

Fonte: Grupo Europeu de Trabalho sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas.

A ficha elaborada para registro das variáveis primárias continha: dados clínicos e demográficos, medidas antropométricas, escore de risco de mortalidade em cirurgia cardíaca (InsCor)¹¹, histórico de quedas no último ano, se era ativo fisicamente, condição de fumante, dados cirúrgicos e desfechos, além do MEEM. Variáveis secundárias registradas: testes para identificação da sarcopenia, o teste *Timed Up and Go* (TUG), tempo de permanência hospitalar e na UTI, tempo em VMI, o Índice Comorbidade-Idade de Charlson (ICIC) para avaliar comorbidades.

O registro da inatividade física pré-admissão, foi considerado positivo para pessoas idosas que estavam inativas ou que realizavam atividades físicas em uma frequência menor que 2 vezes por semana⁴.

Os idosos que relataram ter fumado pelo menos um cigarro por dia no mês anterior ao dia da primeira coleta de dados foram considerados fumantes⁴.

Os autorrelatórios de quedas no ano anterior ao ano da pesquisa foram levados em consideração⁴.

Foram registradas somente no período pré-operatório, o InsCor, o MEEM, o histórico de quedas no último ano, se o idoso era ativo fisicamente ou não, a condição de fumante, e os antecedentes clínicos. Os dados referentes aos procedimentos cirúrgicos, tempo em VMI, tempo de permanência na UTI e as complicações e desfechos foram registrados no período proposto para reavaliação. O tempo de permanência hospitalar foi registrado e obtido por meio do serviço de gerenciamento de leitos do hospital no qual foi conduzido o estudo.

Por sua vez, o peso corporal, IMC, testes para diagnóstico de sarcopenia, teste TUG, e o ICIC foram realizados e registrados nos dois momentos da coleta para fins de comparação.

Foi adotado para o diagnóstico de sarcopenia, o algoritmo desenvolvido pelo GETSPI (Figura 1).

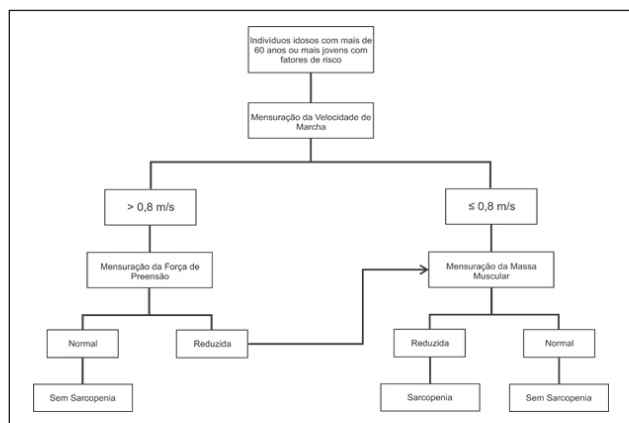


Figura 1 - Algoritmo para identificação da sarcopenia com pessoas idosas.

Fonte: Grupo Europeu de Trabalho sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas.

Inicialmente é realizada a avaliação do desempenho físico por meio do teste de velocidade de marcha de seis metros (TVM6). Para sua execução o idoso percorre uma distância de dez metros e um local plano e reto, na maior velocidade possível, sendo registrado o tempo gasto durante os seis metros intermediários. Os dois metros iniciais e os dois finais equivalem a aceleração e desaceleração, respectivamente, não sendo quantificados o tempo. O ponto de corte indicativo de desempenho físico ruim ocorre quando a velocidade for inferior ou igual a 0,8 metros/segundo (m/s)¹².

Em seguida, o idoso que apresentasse desempenho considerado normal realizaria a mensuração da FPP, porém, se o seu desempenho fosse ruim, a mensuração da MME seria o próximo componente a ser obtido⁸.

Usada para estimar a força muscular global, reproduzida conforme as recomendações da *American Society of Hands Theraphists* (ASHT) por meio de Dinamômetro hidráulico de Mão (Saeham®, modelo SH5001, Masan, Coréia do Sul). A manobra foi repetida três vezes em cada mão, com intervalo de um minuto, sendo registrada a média dos valores obtidos na mão dominante. Para caracterizar a fraqueza muscular, consideram-se valores < 20 kgf e < 30 kgf para mulheres e homens, respectivamente¹³.

Dando continuidade à investigação, se o idoso apresentasse fraqueza muscular seria realizado a mensuração da MME, caso não fosse constatada fraqueza, o idoso era caracterizado como não sarcopênico.

O último componente para a reconhecimento de sarcopenia foi a mensuração da MME, estimada neste estudo através de medidas antropométricas, tratando-se de um método simples e barato para avaliar a sarcopenia, porém com menor precisão. No entanto, Lee *et al.*,¹⁰ desenvolveram equações preditivas para massa muscular com base em medidas antropométricas, e verificaram que essas medidas estavam fortemente correlacionadas com dados obtidos pelo uso de ressonância magnética e absorciometria radiológica de dupla energia.

Foi empregada a equação para pacientes com IMC < 30 Kg/m²: (0,244 x peso corporal) + (7,8 x altura) + (6,6 x gênero) - (0,098 x idade) + (raça - 3,3); com o peso corporal em quilogramas e a altura em metros. Quanto ao gênero os valores 0 e 1 são relacionados às mulheres e homens respectivamente, no que diz respeito à raça, é atribuído o valor 0 para brancos, 1,4

para negros e -1,2 para asiáticos.

Em seguida, a MME era dividida pela estatura em metros ao quadrado para obtenção do índice de massa muscular esquelética (IMME). O critério utilizado para identificar se houve redução da MME, e consequente sarcopenia, baseia-se nos valores do IMME ≤ 6,37 kg/m² para mulheres e ≤ 8,90 kg/m² para homens, os quais são equivalentes a 20% do percentil inferior encontrado por Alexandre *et al.*,³ seguindo estudos de Newman *et al.*¹⁴.

O teste TUG foi utilizado para mensuração desempenho físico de forma independente, nele o idoso saía da posição sentada, para de pé e deambulava três metros contornando um pequeno objeto sinalizador no chão, retornando à posição sentada, sendo registrado o tempo em segundos pelo avaliador¹⁵.

Para avaliar a gravidade das comorbidades dos pacientes, foi utilizado o ICIC, inicialmente considerando como fonte a ficha de admissão hospitalar, o método utiliza condições clínicas e leva em consideração a idade do paciente, para medir a gravidade do caso e ponderar seu efeito sobre o prognóstico do paciente¹⁶. Para reavaliação do ICIC, foi observado a ficha de evolução médica.

Os dados coletados foram analisados no programa *Statistical Package for the Social Sciences* - SPSS (v18.0; IBM Corporation, Armonk, NY, USA). O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado para avaliar a normalidade dos grupos. As variáveis quantitativas estão expressas como média e desvio padrão e as variáveis categóricas como valores absolutos e relativos. Para análise das variáveis de desfecho utilizou-se os testes de Wilcoxon e t de Student pareado. Os resultados foram considerados estatisticamente significantes quando p < 0,05.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão, com parecer de nº 2.499.380.

Resultados

A maioria dos pacientes eram do gênero feminino (53%), com idade média de 69 ± 6 anos. Quanto à raça declarada, 42% referiu ser negro, e 58% branco. A procedência do interior do estado foi superior, correspondendo à 53%. Quanto a escolaridade, 16% não sabiam ler ou escrever e 37% relatou ter concluído o ensino médio. Apenas 10% foram considerados ativos fisicamente, 10% era tabagista e todos relataram não ter sofrido queda no último ano. Todos os participantes apresentavam como antecedente clínico a hipertensão arterial sistêmica (HAS) (Tabela 1).

O procedimento cirúrgico mais realizado foi a cirurgia de revascularização do miocárdio (RM) (53%), seguido pela troca valvar (31%). De acordo com o InsCor, 47% dos pacientes foram classificados como de risco médio. As complicações no período pós-operatório mais frequentes foram as cardiovasculares acometendo 58% dos idosos (Tabela 2).

Conforme as definições do GETSPI, a frequência de sarcopenia foi de 5% no pré-operatório e 5% no pós-operatório na população avaliada. Em ambos os casos houve redução da força muscular e da massa muscular, enquadrando-os no estágio de sarcopenia.

Comparando-se os valores obtidos através do TVM6 no pré e pós-operatório, foi demonstrado uma

Tabela 1 - Dados clínicos e demográficos de idosos submetidos a cirurgia cardíaca. Hospital Universitário. São Luís-MA, 2018.

Variáveis	n = 19	%
Gênero		
Masculino	09	47
Feminino	10	53
Idade		
Anos	69 ± 6	
Raça		
Negra	08	42
Branca	11	58
Procedência		
Capital	09	47
Interior	10	53
Escolaridade		
Analfabeto	03	16
Ensino fundamental incompleto	07	37
Ensino fundamental completo	01	05
Ensino médio incompleto	01	05
Ensino médio completo	07	37
Ativo fisicamente		
Sim	02	10
Não	17	90
Tabagista		
Sim	02	10
Não	17	90
Quedas no último ano		
Sim	-	-
Não	19	100
Antecedentes clínicos		
HAS	19	100
Dislipidemia	07	37
Diabetes mellitus	03	16
IAM	03	16
Tabagismo	07	37
DRC	01	05

HAS - Hipertensão Arterial Sistêmica; IAM - Infarto Agudo do Miocárdio; DRC - doença renal crônica.

Tabela 2 - Dados cirúrgicos e de pós-operatório de idosos submetidos à cirurgia cardíaca. Hospital Universitário. São Luís-MA, 2018.

Variáveis	n=19	%
Procedimento cirúrgico		
RM	10	53
Troca Valvar		31
RM + Troca Valvar	03	16
InsCor		
Risco baixo	07	37
Risco médio	09	47
Risco alto	03	16
Complicações pós-operatórias		
Respiratórias	05	26
Cardiovasculares	11	58
Neurológicas	05	26
Tempo de CEC (min)	109 ± 49	
Tempo de anóxia (min)	085 ± 36	
Tempo de cirurgia (min)	237 ± 70	
Duração da VMI (horas)	011 ± 07	
Internação na UTI (dias)	005 ± 01	
Internação hospitalar (dias)	013 ± 06	

InsCor: escore de risco de mortalidade em cirurgia cardíaca; RM - Revascularização do Miocárdio; CEC - Circulação Extracorpórea; VMI - ventilação mecânica; UTI - Unidade de Terapia Intensiva.

redução significativa ($p=0,001$), assim como, os valores da FPP ($p=0,004$). Em contrapartida, a MME ($p=0,936$) e consequentemente o IMME ($p=0,825$) não apresentaram decréscimo estatisticamente significativo, além dos valores do IMC ($p=0,683$). O tempo obtido através realização do teste de desempenho físico TUG, apresentou redução significativa após comparação entre os momentos escolhidos para avaliação ($p=0,001$), por sua vez não houve alteração significativa nos valores médios do ICIC (Tabela 3).

Tabela 3 - Comparativo entre os valores obtidos no pré e pós-operatório da velocidade de marcha, força de preensão palmar, massa muscular esquelética, índice de massa muscular esquelética e *Timed up and go* de idosos submetidos à cirurgia cardíaca. Hospital universitário. São Luís-MA, 2018.

Variáveis	Pré-operatório	Pós-operatório	$\Delta\%$	p
Velocidade da marcha (m/s)	1,2 ± 0,4	0,9 ± 0,2	- 22 ± 24	0,001 ^a
FPP (kgf)	25,0 ± 9,0	22,3 ± 7,0	- 9,0 ± 13	0,004 ^b
MME (kg)	21,7 ± 6,3	21,5 ± 6,2	- 1,0 ± 03	0,936 ^a
IMME (kg/m ²)	08,8 ± 1,7	08,7 ± 1,7	- 1,0 ± 03	0,825 ^a
IMC (kg/m ²)	26,3 ± 2,2	26,2 ± 2,2	- 0,3 ± 03	0,683 ^b
TUG (s)	08,6 ± 2,1	10,9 ± 6,4	22 ± 42	0,001 ^a
ICIC	03,0 ± 1,0	03,0 ± 1,0	-	0,999 ^a

FPP - força de preensão palmar. MME - massa muscular esquelética. IMME - índice de massa muscular esquelética. TUG - *timed up and go test*. ICIC - índice comorbidade-idade de Charlson; a - Teste de Wilcoxon. b - Teste t de Student pareado. Dados apresentados como média (desvio padrão).

Discussão

Foi observado que a frequência de sarcopenia em idosos após cirurgia cardíaca foi baixa. No estudo de Nozaki *et al.*,¹⁷ com uma amostra também composta por idosos submetidos à cirurgia cardíaca, 32% da amostra foi diagnosticada com sarcopenia. A diferença entre as frequências observadas pode ser explicada por meio das distintas definições adotadas em cada estudo, sendo neste último, a do Grupo Asiático de Trabalho para Sarcopenia (GATS), que propõe testes similares ao do GETSPI, porém, adaptados para a população daquela região.

A frequência de sarcopenia encontrada no período pré-operatório também foi baixa, assim como a encontrada no período pós-operatório, diferente do observado na literatura que variou de 28% a 37% em idosos cardiopatas^{18,19}. No entanto, uma comparação entre tais estudos deve ser feita com cautela pois as características dos sujeitos eram diferentes em virtude de suas idades, com média superior as deste estudo, diferenças étnicas e localregionais.

Apesar de a maioria dos idosos apresentar doença cardiovascular, tal fato não contribuiu para o aumento da frequência de sarcopenia, por sua vez Lins Mendes *et al.*,¹⁹ relataram que a prevalência de sarcopenia em idosos com doenças cardiovasculares foi de 62,8%. Dessa forma, o estudo de Wu *et al.*,²⁰ sugere que a sarcopenia pode ser um preditor independente de doença cardiovascular, associada à rigidez arterial, ao aumento relativo do tecido adiposo e à substituição do miócito pelos adipócitos e, portanto, é possível que pacientes com doenças cardíacas possuam maior risco de desenvolver sarcopenia em relação àqueles que não possuem, fato não observado neste estudo.

Quanto à FPP no 6º dia de pós-operatório, observou-se redução estatisticamente significativa, causada pela proteólise muscular após cirurgia cardíaca que se encontra aumentada devido ao hipermetabolismo nesta fase, induzido pela elevação de citocinas in amatórias, além disso, as condições pré-operatórias, especialmente em pacientes com capacidade física deteriorada, podem ter contribuído juntamente para redução da FPP²¹. Este resultado destoa do achado de Lida *et al.*,²² no qual não mostrou redução significativa da FPP pós-procedimento, porém a mensuração da medida citada só foi realizada um mês após à cirurgia cardíaca.

A FPP diminuída é um marcador clínico de mobilidade reduzida que tem sido associado à mortalidade em pacientes com idade avançada⁸. Em um estudo longitudinal de 24 anos, Gale *et al.*,²³ observaram que em 72% dos participantes sarcopênicos a apreensão palmar foi um preditor de mortalidade a longo prazo por doença cardiovascular e câncer em homens. Apesar de não ter sido identificado como associado à sarcopenia no presente estudo, uma das principais causas dessa condição é a falta de atividade física, não realizada pela maioria dos participantes. Já Kortebein *et al.*,²⁴ demonstraram que o efeito de 10 dias de repouso em idosos saudáveis resultou em uma perda de 3% na massa magra e 15% na força muscular.

Outro dado importante encontrado neste estudo foi que a redução da FPP não foi acompanhada por diminuição da massa muscular na mesma proporção. Esse resultado deve-se ao fato de que alguns idosos apresentaram dinapenia, definida pela redução da força muscular não associada à massa muscular reduzida²⁵.

Na análise do desempenho físico, os valores médios observados no pré-operatório, referentes a velocidade de marcha e ao teste TUG estavam dentro dos limites de normalidade para idosos não institucionalizados, entre 1,2 e 1,4 m/s²⁶, e inferior a 10 segundos²⁷, respectivamente. Uma das justificativas para esses achados pode ser o fato de se tratar de uma população de idosos estáveis que não usavam drogas vasoativas e nem sedativos.

Os valores obtidos por meio do teste TUG no pós-operatório, considerados reduzidos, foram semelhantes aos do estudo de Busch *et al.*,²⁸ que também avaliou pacientes idosos após cirurgia de revascularização do miocárdio, contudo, a idade média da amostra foi de 78,5 anos e a avaliação realizada 4 semanas após o procedimento.

Quanto à medida de velocidade da marcha no pós-operatório, foi observada redução significativa comparada ao período pré-operatório. De acordo com Afilalo *et al.*,²⁹ a velocidade de marcha reduzida pode ser preditor independente de mortalidade e maior morbidade em idosos 30 dias após à cirurgia cardíaca, porém, essa correlação não foi possível ser observada no presente estudo em virtude do prazo para reavaliação. Um dos desfechos observados foi a alta hospitalar de todos os pacientes da amostra final, não havendo a necessidade de readmissão na UTI.

Assim, observou-se alteração do desempenho físico geral visto a redução nos valores no TUG e TVM6, devido, possivelmente, à diminuição da força muscular observada no mesmo período de avaliação. A fraqueza muscular persistente também é um fator importante de fadiga geral após a cirurgia, o que causa limitações funcionais na vida diária após a alta³⁰.

Sobre o ICIC, apesar dos idosos possuírem algum teor de gravidade, a média do índice foi inferior à 5, valor que se repetiu na reavaliação, acredita-se graças à ausência de intercorrências significativas no intra-operatório e as complicações não permanentes no período de pós-operatório, não contribuindo para o surgimento de novas comorbidades.

Destaca-se como limitação do estudo a amostra reduzida, na qual não é possível realizar a generalização dos seus resultados. Neste estudo não foram utilizados os métodos considerados padrão ouro para a mensuração da massa muscular¹⁰, devido ao alto custo desses procedimentos ao sistema público no qual o hospital está inserido.

Com base na realização deste estudo, o uso de medidas antropométricas é viável e prático para identificação de sarcopenia voltada para essa população específica, podendo, assim, ser utilizado na prática clínica.

Conclui-se que a frequência de sarcopenia em idosos submetidos à cirurgia cardíaca foi baixa, assim como observada no período pré-operatório. Observou-se também uma redução importante da força muscular e do desempenho físico. A realização de cirurgia cardíaca não interferiu na frequência de sarcopenia nos idosos estudados. Por fim, para maiores esclarecimentos sobre a hipótese levantada aqui são necessários mais estudos voltados para caracterização e identificação da sarcopenia e os possíveis fatores de risco a ela associados em idosos cardiopatas em amostras maiores e com maior período de acompanhamento, com o intuito de prevenir possíveis complicações.

Referências

- Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, Bhasin S, Morley JE, Newman AB, *et al.* Sarcopenia: An Undiagnosed Condition in Older Adults. Current Consensus Definition: Prevalence, Etiology, and Consequences. International Working Group on Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*, 2011; 12(4): 249-256.
- Diz JBM, Queiroz BZ, Tavares LB, Pereira LSM. Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. *Rev Bras Geriatr e Gerontol*, 2015; 18(3): 665-678.
- Alexandre TDS, Duarte YADO, Santos JLF, Wong R, Lebrão ML. Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: Findings from the SABE study. *J Nutr Heal Aging*, 2014; 18(3): 284-290.
- Martinez BP, Batista AKMS, Gomes IB, Olivieri FM, Camelier FWR, Camelier AA. Frequency of sarcopenia and associated factors among hospitalized elderly patients. *BMC Musculoskelet Disord*, 2015; 16(108): 1-7.
- Cawthon PM, Marshall LM, Michael Y, Dam TT, Ensrud KE, Barrett-Connor E, *et al.* Frailty in older men: Prevalence, progression, and relationship with mortality. *J Am Geriatr Soc*, 2007; 55(8): 1216-1223.
- Kim TN, Choi KM. Sarcopenia: Definition, Epidemiology, and Pathophysiology. *J Bone Metab*, 2013; 20(1): 1-10.

7. Moisey LL, Mourtzakis M, Cotton BA., Premji T, Heyland DK, Wade CE, *et al.* Nutrition and Rehabilitation Investigators Consortium (NUTRIC): Skeletal muscle predicts ventilator-free days, ICU-free days, and mortality in elderly ICU patients. *Crit. Care*, 2013; 17(5): 206-215.
8. Martin FC, Schneider SM, Rolland Y, Cruz-Jentoft AJ, Vandewoude M, Topinkova E, *et al.* Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*, 2010; 39(4): 412-423.
9. Melo DM de, Barbosa AJG. O uso do Mini-Exame do Estado Mental em pesquisas com idosos no Brasil: uma revisão sistemática. *Cien Saude Colet*, 2015; 20(12): 3865-3876.
10. Lee RC, Heymsfield SB, Heo M, Janssen I, Ross R, Wang Z. Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *Am J Clin Nutr*, 2000; 72(3): 796-803.
11. Moreira LFP, Stolf NAG, Lisboa LAF, Puig LB, Jatene FB, Dallan LAO, *et al.* InsCor: A Simple and Accurate Method for Risk Assessment in Heart Surgery. *Arq Bras Cardiol*, 2013; 100(3): 246-254.
12. Abellan Van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, *et al.* Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) task force. *J Nutr Heal Aging*, 2009; 13(10): 881-889.
13. Ferrucci L, Corsi AM, Rantanen T, Cavazzini C, Russo CR, Lauretani F, *et al.* Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol*, 2003; 95(5): 1851-1860.
14. Newman AB, Kupelian V, Visser M, Simonsick E, Goodpaster B, Nevitt M, *et al.* Sarcopenia: Alternative Definitions and Associations with Lower Extremity Function. *J Am Geriatr Soc*, 2003; 51(11): 1602-1609.
15. Rose DJ, Jones CJ, Lucchese N. Predicting the probability of falls in community-residing older adults using the 8-foot up-and-go: A new measure of functional mobility. *J Aging Phys Act*, 2002; 10(4): 466-475.
16. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*, 1987; 40(5): 373-383.
17. Nozaki K, Ichinosawa Y, Ako J, Matsuzawa R, Tanaka S, Noda C, *et al.* Sarcopenia: prevalence and prognostic implications in elderly patients with cardiovascular disease. *JCSM Clin Reports*, 2017; 2(2): 1-13.
18. Chi N-H, Chen Y-S, Chen S-Y, Chen CC-H, Teng C-H, Wang S-S, *et al.* Effects of sarcopenia on functional improvement over the first year after cardiac surgery: a cohort study. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 2019; 18(4): 309-317.
19. Lins Mendes R, Sabino PC, Santana NM, Santos N. Sarcopenia in elderly hospitalized coronary patients. *Rev chil nutr*, 2019; 46(1): 11-17.
20. Wu CH, Chen KT, Hou MT, Chang YF, Chang CS, Liu PY, *et al.* Prevalence and associated factors of sarcopenia and severe sarcopenia in older Taiwanese living in rural community: The Tianliao Old People study 04. *Geriatr Gerontol Int*, 2014; 14(Suppl.1): 69-75.
21. Sander M, Von Heymann C, Von Dossow V, Spaethe C, Konertz WF, Jain U, *et al.* Increased interleukin-6 after cardiac surgery predicts infection. *Anesth Analg*, 2006; 102: 1623-1629.
22. Iida Y, Yamazaki T, Arima H, Kawabe T, Yamada S. Predictors of surgery-induced muscle proteolysis in patients undergoing cardiac surgery. *J Cardiol*, 2016; 68(6): 536-541.
23. Gale C, Martyn C, Cooper C, Sayer A. Grip strength, body composition, and mortality. *Int J Epidemiol*, 2007; 36(1): 228-235.
24. Kortebein P, Ferrando A, Lombeida J, Wolfe R, Evans WJ. Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults. *JAMA*, 2007; 297(16): 1772-1774.
25. Martinez BP, Ramos IR, Warken F, Camelier R. Existe associação entre massa e força muscular esquelética em idosos hospitalizados ? *Rev Bras Geriatr Gerontol*, 2016; 19(2): 257-264.
26. Alexandre TS, Meira DM, Rico NC, Mizuta SK. Acurácia do Timed Up and Go Test para rastrear risco de quedas em idosos da comunidade. *Brazilian J Phys Ther*, 2012; 16(5): 381-388.
27. Peel NM, Kuys SS, Klein K. Gait speed as a measure in geriatric assessment in clinical settings: A systematic review. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci*, 2013; 68(1): 39-46.
28. Busch JC, Lillou D, Wittig G, Bartsch P, Willemsen D, Oldridge N, *et al.* Resistance and balance training improves functional capacity in very old participants attending cardiac rehabilitation after coronary bypass surgery. *J Am Geriatr Soc*, 2012; 60(12): 2270-2276.
29. Afilalo J, Kim S, O'Brien S, Brennan JM, Edwards FH, Mack MJ, *et al.* Gait speed and operative mortality in older adults following cardiac surgery. *JAMA Cardiol*, 2016; 1(3): 314-321.
30. Sumide T, Shimada K, Ohmura H, Onishi T, Kawakami K, Masaki Y, *et al.* Relationship between exercise tolerance and muscle strength following cardiac rehabilitation: comparison of patients after cardiac surgery and patients with myocardial infarction. *J Cardiol*, 2009; 54: 273-281.