

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**IMPACTO DA SARCOPENIA NA MORTALIDADE DE IDOSOS HOSPITALIZADOS**

**BRUNA SOUZA DA SILVA**

**CUIABÁ**  
**2020**

# IMPACTO DA SARCOPENIA NA MORTALIDADE DE IDOSOS HOSPITALIZADOS

BRUNA SOUZA DA SILVA

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo de Aguiar Siqueira do Nascimento

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, para obtenção do título de mestre em Ciências da Saúde, área de concentração Epidemiologia e controle de agravos transmissíveis e não transmissíveis.

CUIABÁ

2020

## FICHA CATALOGRÁFICA

### Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

S586i SILVA, BRUNA SOUZA DA.  
Impacto da sarcopenia na mortalidade de idosos hospitalizados. / BRUNA SOUZA DA SILVA. -- 2020  
35 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: José Eduardo de Aguiar Siqueira do Nascimento.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Ciências Médicas, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Cuiabá, 2020.

Inclui bibliografia.

1. Massa muscular.. 2. Envelhecimento.. 3. Hospitalização.. 4. Teste de velocidade de marcha.. 5. Funcionalidade.. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**

**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**TÍTULO : "IMPACTO DA SARCOPENIA NA MORTALIDADE DE IDOSOS HOSPITALIZADOS."**

**AUTOR : Mestranda Bruna Souza da Silva**

**Dissertação defendida e aprovada em 28/08/2020.**

**COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA**

1. \_\_\_\_\_ Doutor(a) José Eduardo de Aguiar Siqueira do Nascimento  
(Presidente Banca / Orientador)
2. \_\_\_\_\_ Doutor(a) Diana Borges Dock Nascimento (Examinador Interno)
3. \_\_\_\_\_ Doutor(a) Hugo Dias Hoffmann Santos (Examinador Externo)
4. \_\_\_\_\_ Doutor(a) Amílcar Sabino Damazo (Examinador Suplente)

**Cuiabá, 28/08/2020.**



Documento assinado eletronicamente por **Hugo Dias Hoffman Santos, Usuário Externo**, em 28/08/2020, às 15:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **DIANA BORGES DOCK NASCIMENTO, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 02/09/2020, às 19:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **COR JESUS FERNANDES FONTES, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 04/09/2020, às 08:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

Documento assinado eletronicamente por **JOSE EDUARDO DE AGUILAR SIQUEIRA DO NASCIMENTO, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 23/09/2020, às 15:39, conforme horário



oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufmt.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2792821** e o código CRC **6EE9E738**.

---

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela vida e por me conduzir nesta jornada, principalmente nos momentos mais desafiadores da minha vida.

Aos meus pais, Adão Celeste e Salet Silva, pelo apoio, amor e zelo incondicional. Tenho certeza que sem vocês eu não chegaria até aqui.

Ao Prof. Dr. Aguilar pela honra da orientação, oportunidades, conhecimentos, exigências, paciência, empatia e por todas as palavras de incentivo.

Aos idosos que autorizaram a participação na pesquisa.

Aos colaboradores do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Cuiabá por permitirem e contribuírem para a realização deste trabalho, em especial ao Serviço de Nutrição.

A todos os meus amigos que me apoiaram nos momentos que muito precisei, principalmente na reta final deste trabalho.

A todos que me acolheram humanamente em Cuiabá e que me apoiaram nesta jornada, principalmente a Amanda e a D. Sônia Calvitti.

Aos colegas e professores de mestrado que tive a oportunidade de conhecer, aprender e dividir.

Aos colegas e amigos do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG) que contribuíram nesta caminhada, em destaque a Kariny Siqueira, Paula Pexe, Suzana Arantes, Marina Taki, Glaubia Sartori e Fernando Dobraschinsk.

Aos alunos e colegas nutricionistas pela ajuda na coleta dos dados ao longo de nove meses.

Aos membros da banca da qualificação (Prof. Diana Dock Nascimento e Prof. Fabrício Voltareli) e da defesa (Prof. Diana e Prof. Hugo Hoffman) pela disponibilidade e considerações.

A todos os meus familiares pela torcida. Não posso deixar de destacar o apoio do meu irmão, Émerson Silva, e minha cunhada, Micheli Limana.

A todos que, de uma maneira ou outra, contribuíram para a realização deste sonho: meu muito obrigada. Sozinha, nada disso seria possível.

Além de todo conhecimento adquirido, levo deste processo o aprendizado de que somos capazes de alcançar todos os nossos sonhos e objetivos. Obstáculos virão, mas com muita determinação, apoio, esforço e fé alcançamos a vitória.

Mais um sonho realizado. Gratidão!

## RESUMO

**Introdução:** A sarcopenia é um processo multifatorial caracterizado pela perda progressiva de força, massa e função muscular. Esse processo no idoso piora com a hospitalização e tem mostrado associação com a mortalidade. **Objetivos:** O objetivo desse estudo foi verificar a presença de sarcopenia em um hospital terciário em Cuiabá/MT e avaliar sua associação ao risco de mortalidade. **Métodos:** Estudo transversal, qualitativo e quantitativo, incluindo 251 idosos hospitalizados. Todos os idosos foram avaliados pelo Índice de Comorbidades de Charlson (ICC) e pelos critérios de classificação de sarcopenia pelos algoritmos propostos pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2) que utiliza o teste de velocidade de marcha (TVM), a circunferência da panturrilha (CP) e a força da preensão palmar (FPP). Os dados da data de internação, alta hospitalar e mortalidade foram analisados pelo sistema de prontuário eletrônico. **Resultados:** Foram elegíveis 312 e analisados 251 pacientes, sendo, portanto, 61 excluídos, com idade média de  $70,87 \pm 8,0$  anos. A frequência de sarcopênicos foi de 36,3%, sendo pouco maior em homens, 58,6%. Não houve diferença estatisticamente significativa no ICC entre sarcopênicos e não sarcopênicos. A mortalidade foi maior entre os indivíduos sarcopênicos (8,8%) em comparação aos não sarcopênicos (3,1%,  $p = 0,049$ ). A FPP foi menor no grupo sarcopênico (16,26 vs 23,45 kg/f,  $p < 0,001$ ), assim como a CP (32,74 vs 34,16 cm,  $p = 0,007$ ). **Conclusão:** A sarcopenia em pacientes idosos é uma condição que pode contribuir para a mortalidade hospitalar desses indivíduos.

**Palavras-chave:** Massa muscular. Envelhecimento. Hospitalização. Teste de velocidade de marcha. Funcionalidade.

## ABSTRACT

**Introduction:** Sarcopenia is a multifactorial process characterized by a progressive loss of strength, mass and muscle function. This process in the elderly worsens with hospitalization and has shown an association with mortality. **Objectives:** The objective of this study was to verify the presence of sarcopenia in a tertiary hospital in Cuiabá, MT and to assess its association with the risk of mortality. **Methods:** Cross-sectional, qualitative and quantitative study, including 251 hospitalized elderly. All the elderly were evaluated by the Charlson Comorbidity Index and by the criteria for classifying sarcopenia by the algorithms proposed by the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2) that uses the gait speed test, the calf circumference and handgrip strength. Data on hospitalization date, hospital discharge and mortality were analyzed using the electronic medical record system. **Results:** 312 were eligible and 251 patients were analyzed, therefore 61 were excluded, with a mean age of  $70.87 \pm 8.05$  years. The frequency of sarcopenia was 36.3%, being slightly higher in men, 58.6%. There was no statistically significant difference in the ICC between sarcopenic and non-sarcopenic. Mortality was higher among sarcopenic individuals (8.8%) compared to non-sarcopenic individuals (3.1%,  $p = 0.049$ ). FPP was lower in the sarcopenic group (16.26 vs 23.45 kg / f,  $p < 0.001$ ), as well as CP (32.74 vs 34.16 cm,  $p = 0.007$ ). **Conclusion:** Sarcopenia in elderly patients is a condition that can contribute to hospital mortality.

**Keywords:** Muscle mass. Aging. Hospitalization. Gait speed test. Functionality.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CID	Código Internacional de Doenças
CP	Circunferência da panturrilha
DM	Diabetes <i>mellitus</i>
DNA	Ácido desoxirribonucleico
DP	Desvio padrão
DXA	Emissão de raios X de dupla energia
EROs	Espécies reativas de oxigênio
EWGSOP	<i>European Working Group on Sarcopenia in Older People</i>
FPP	Força da pressão palmar
HR	<i>Hazard ratio</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICC	Índice de comorbidades de Charlson
IGF-1	Fator de crescimento relacionado à insulina
IMC	Índice de massa corporal
Kg	Quilograma
Kg/m <sup>2</sup>	Quilograma por metro quadrado
m	Metro
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
OMS	Organização mundial da saúde
p	Valor de p
RM	Ressonância magnética
TC	Tomografia computadorizada
TVM	Teste de velocidade de marcha
UFMT	Universidade Federal do Mato Grosso

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Prevalência da mortalidade entre os grupos sarcopênicos e não sarcopênicos de idosos internados em um hospital de Cuiabá/MT. Teste do Qui-quadrado: $p = 0,049$ .....	35
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características demográficas, funcionais e nutricionais de idosos internados em um hospital da cidade de Cuiabá/MT, entre junho de 2018 a fevereiro de 2019.....	34
Tabela 2 - Variáveis funcionais e tempo de internação de idosos conforme a classificação da sarcopenia, segundo os critérios do EWGSOP2, em um hospital da cidade de Cuiabá/MT, entre junho de 2018 a fevereiro de 2019.....	34

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
2.1 EPIDEMIOLOGIA DO ENVELHECIMENTO E DA SARCOPENIA NO BRASIL E NO MUNDO.....	13
2.2 SARCOPENIA.....	14
2.2.1 Definição, classificação e etiologia.....	14
2.2.2 Diagnóstico.....	16
2.3 CONSEQUÊNCIAS DA SARCOPENIA NO ÂMBITO HOSPITALAR.....	17
<b>3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>19</b>
<b>4 ANEXO.....</b>	<b>22</b>
4.1 ARTIGO.....	22
4.2 DOCUMENTO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	36

## 1 - INTRODUÇÃO

Com o crescimento acelerado da população idosa mundial, torna-se necessário compreender os fenômenos associados ao envelhecimento. No Brasil, estima-se que, em 2025, o país alcançará a sexta posição no mundo em número de idosos (SALMASSO, 2014). O envelhecimento é complexo e multifatorial, influenciado por diferenças entre indivíduos, ambientes e polimorfismos genéticos. Durante esse processo, ocorrem mudanças progressivas no organismo, que comprometem a capacidade de respostas ao estresse ambiental e à homeostasia corporal, podendo levar a mortalidade (MAGNONI et al., 2016).

A funcionalidade e a qualidade de vida também ficam comprometidas com o aumento da idade, ocasionando também perda de massa e força muscular, além de alteração da marcha e do equilíbrio, perda de apetite e redução de peso, questões associadas com o aumento dos riscos e desfechos negativos na saúde (ALI & GARCIA, 2014; VIANA, 2015). Além disso, os idosos desenvolvem doenças relacionadas à idade, resultantes da multimorbidade, e estima-se que mais de 50% dos adultos mais velhos possuem, pelo menos, três tipos de patologias crônicas (PACÍFICO et al., 2020).

O conjunto de algumas alterações no idoso é conhecido como sarcopenia, definida como uma doença muscular esquelética, com baixa força muscular, progressiva e generalizada, que causa alterações musculares de massa e funções adversas ao longo da vida (JENTOFT & SAYER, 2019; CRUZ-JENTOFT et al., 2018). Essa síndrome representa um dos maiores riscos para a mobilidade, quedas, incapacidades, hospitalizações e morte na população idosa, presente, consistentemente, em diferentes meios, como comunidades, clínicas de longa permanência e hospitais (MARTONE et al., 2017).

Estudos apontam que a sarcopenia está associada à internação e à re-hospitalização de idosos, contribuindo, de forma negativa, para o aumento dos desfechos dos indivíduos, devido à presença de condições agudas, doenças crônicas, inflamação, desnutrição, diminuição de mobilidade e, conseqüentemente, perda de massa muscular e mortalidade (ZHAO, 2018). A redução de força e massa muscular podem predizer mortalidade com o envelhecimento. Conforme Meeks (2017), tanto a pré-sarcopenia quanto os idosos sarcopênicos são fatores de risco para a

mortalidade, e as chances de óbito aumentam de duas a quatro vezes em idosos que possuem sarcopenia.

Estudos sobre a sarcopenia estão sendo realizados em idosos de diversos países e populações na intenção de compreender e monitorar a ocorrência dessa condição, e no Brasil esses dados ainda são escassos. Portanto, o objetivo dessa pesquisa foi identificar a presença de sarcopenia associando seu impacto na mortalidade de idosos no âmbito hospitalar.

## 2 - REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 EPIDEMIOLOGIA DO ENVELHECIMENTO E DA SARCOPENIA NO BRASIL E NO MUNDO

O envelhecimento é um dos fenômenos mais importantes da atualidade, pois envolve questões econômicas, sociais e médicas. Isso se deve às tendências demográficas, que indicam que o número de pessoas idosas continuará aumentando drasticamente no mundo. A projeção é que até 2050 a população mundial de pessoas acima de 65 anos será de quase 1,5 bilhão, principalmente nos países em desenvolvimento (MARESOVA et al., 2019).

Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), a justificativa dessa transição nos países de renda baixa a média são as reduções da mortalidade de pessoas mais jovens, principalmente na infância e no parto, e nos países de alta renda pelo aumento da expectativa de vida (OMS, 2015). Isso começou a partir da década de 1940 com a diminuição das taxas de mortalidade, e desde 1960 das de fecundidade (ANTUNEZ et al., 2019).

Nos Estados Unidos, o segmento que mais cresce é a população com 65 anos ou mais (MARESOVA et al., 2019); no Brasil, a estimativa é que em 2025 o país ocupe a sexta posição no mundo em número de idosos (SALMASO, 2014). Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam que em 2031 o número de idosos ultrapassará o número de jovens no país, e estima que em 2055 o Brasil tenha em torno de 70,3 milhões de indivíduos acima de 60 anos.

As definições de sarcopenia nos estudos já publicados são diferentes, o que resulta na variabilidade de dados de prevalência. Esses estudos mostram a patologia em 5% a 13% nas pessoas com 60 e 70 anos, aumentando para 11% a 50% nos idosos com 80 anos ou mais; 9,9% a 40,4% em idosos comunitários e até 60% em demais populações do estudo (MAGGIO & LAURITANO, 2019; MAVHEW, 2018; RONG et al., 2020). Há uma estimativa de que existam de 3% a 30% de sarcopênicos idosos comunitários no mundo (MARTINEZ et al., 2014). Segundo Santilli (2014), a sarcopenia afeta mais de 50 milhões de pessoas e, nos próximos 40 anos, a previsão é de que mais de 200 milhões de pessoas sejam afetadas.

Em um estudo de revisão da prevalência de sarcopenia de seis países, em que foram analisados trabalhos dos anos de 2002 a 2014, o Japão foi o país com maior

índice, seguido do Brasil (DIZ et al., 2015). Outro estudo de revisão sistemática e de metanálise com idosos brasileiros estima que 17% dos indivíduos apresentam sarcopenia (DIZ et al., 2016).

No Brasil, um estudo multicêntrico com 562 idosos de comunidade, realizado por Viana et al. (2018), aponta que 14,4% dos idosos estavam sarcopênicos, sendo este um valor similar ao estudo de Barbosa-Silva et al. (2016), feito com 1.291 idosos e que encontrou 13,9% desses sujeitos acometidos pela doença. No âmbito hospitalar, um estudo com 110 idosos hospitalizados identificou que 21,8% destes estavam sarcopênicos (MARTINEZ et al., 2016).

Essa síndrome é prevalente em até 15% dos idosos saudáveis, e sua alta prevalência tem aparecido numa proporção idade-dependente, progredindo a partir dos 60 anos (STANGL et al., 2018; PACÍFICO et al., 2020). Os estudos sobre a frequência de sarcopenia estão sendo realizados em diversos lugares, a fim de controlar essa preponderância. Porém, devido à heterogeneidade de diagnósticos, os dados da literatura são discrepantes (DIZ et al., 2015).

## **2.2 SARCOPENIA**

### **2.2.1 Definição, classificação e etiologia**

Originalmente, a sarcopenia foi definida como uma doença muscular caracterizada pela diminuição de massa muscular relacionada com o envelhecimento (ALEXANDRE, 2013; SANCHES-RODRIGUEZ, 2019). O *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP), em 2010, definiu a sarcopenia como uma síndrome geriátrica classificada por: pré-sarcopenia, quando ocorre redução apenas da massa muscular; sarcopenia moderada, quando há forma associada de redução de massa muscular, redução de força ou de desempenho físico; e sarcopenia grave, quando houver alteração nas três variáveis (MARTINEZ et al., 2016).

Recentemente, um novo conceito foi apresentado pelo EWGSOP, definindo que sarcopenia é um distúrbio muscular esquelético progressivo e generalizado, associado a ocorrências como quedas, fraturas, incapacidade física e mortalidade (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). Uma revisão realizada no mesmo ano, com autores que participaram do conceito do grupo europeu, acrescenta que sarcopenia é uma

doença muscular esquelética com alteração na força muscular (JENTOFT & SAYER, 2019).

A doença pode ser classificada como primária quando é decorrente do processo de senescência, e secundária quando é consequência de eventos agudos ou doenças crônicas, tais como diabetes *mellitus* (DM), obesidade, doenças renais e esclerose lateral amiotrófica (CRUZ-JENTOFT et al., 2019; JENTOFT & SAYER, 2019; STANGL et al., 2018). Um reconhecimento importante da doença foi a concessão, pela OMS, do Código Internacional de Doença (CID) como uma doença muscular (CID 10 – M62) (JENTOFT et al., 2018; PARK, 2017).

Os mecanismos da sarcopenia ainda não são bem definidos (SANTILLI, 2014). A explicação mais evidente é a ocorrência no desequilíbrio entre a síntese e a degradação proteica, da resistência anabólica com influência de alterações neurodegenerativas, hormonais, secreção de citocinas, estresse oxidativo, anormalidades metabólicas, ingestão alimentar inadequada, internações hospitalares, terapia medicamentosa, estilo de vida, doenças crônicas, idade, entre outras (JENTOFT & SAYER, 2019; WAITZBERG, 2017; ALI & GARCIA, 2014; DIZ et al., 2016; RONG, 2020). O declínio do sistema muscular percorre modificações na composição da fibra muscular, com diminuição da inervação, da vascularização, da contratilidade e compromete as unidades tendíneas, causando efeitos negativos sobre a massa muscular, força e desempenho físico (DIZ et al., 2016; ZHANG et al., 2020; RONG et al., 2020). A partir dos 25 anos, há uma diminuição progressiva no tamanho e no número de fibras musculares, resultando em uma diminuição total de cerca de 40% na massa muscular entre os 25 e 80 anos (BEAUDART, 2016). Após os 60 anos, ocorre uma perda de miofibras rápidas do tipo II e há a conversão em fibras lentas do tipo I, somando-se com a infiltração de gordura entre as fibras e a desnervação das unidades motoras (GRANIC et al., 2019).

As evidências a nível celular são de que ocorra dano celular pelas espécies reativas de oxigênio (EROs), produzidas pelo metabolismo do oxigênio a nível de cromossomo do núcleo celular e ao ácido desoxirribonucleico (DNA) mitocondrial, e danos nos telômeros por diminuição do seu tamanho (MAGNONI et al., 2017). A nível hormonal, a testosterona diminuída contribui para a redução da massa muscular e da força, assim como a resistência à insulina está associada à atrofia muscular (MORLEY et al., 1997). A redução de neurônios, com o passar da idade, contribui para as alterações neuronais. A degeneração dessas estruturas diminui a atividade das

sinapses e de sua área total, principalmente nos neurônios motores (tipo alfa), levando à perda de fibras musculares, sendo essa uma das causas da perda de massa e da força muscular (CRUZ-JENTOFT & SAYER, 2019; Magnoni, 2017; LANDI et al., 2013; ROLLAND, 2008).

Outro fator que contribui para a sarcopenia é a ingestão inadequada de nutrientes que contribuem para a perda ponderal, de massa magra, força muscular e comprometimento funcional. Ainda faltam estudos robustos que estabeleçam intervenções nutricionais padronizadas no tratamento de sarcopenia; no entanto, acredita-se que é necessário um aporte proteico aumentado em adultos mais velhos para estimular a síntese de proteínas musculares devido à resistência anabólica do envelhecimento muscular (CRAMER et al., 2016). Conforme o Consenso Asiático de Sarcopenia de 2019, as evidências disponíveis sugerem que o exercício físico associado a uma boa nutrição melhora a força e a função muscular.

Quando se vai além da perda de massa muscular, preservando-se a massa gorda, ou quando há o aumento desta com a presença de fraqueza, tem-se a condição chamada de obesidade sarcopênica (SANTILLI, 2014). Choi (2013) destaca que a complexidade dos mecanismos fisiopatológicos da obesidade, com o aumento de citocinas pró-inflamatórias, estresse oxidativo, resistência à insulina, alterações hormonais e diminuição da atividade física, possui uma estreita relação entre sarcopenia e obesidade.

### 2.2.2 Diagnóstico

Vários são os métodos utilizados para diagnosticar e avaliar as variáveis que compõem a performance física, a massa e a força muscular, sendo que a escolha dependerá de disponibilidade e custo para a utilização destes (MAGNONI et al., 2016). A tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) são consideradas os melhores métodos de avaliação de massa muscular, pois são capazes de distinguir com melhor efetividade a gordura e os tecidos moles. Porém, o acesso limitado, o alto custo e o risco de irradiação impedem o uso mais amplo dessas técnicas na prática clínica (CHOI, 2013; RONG, 2020). Sendo assim, conforme Paula et al. (2016), a avaliação da massa muscular pode ser feita por estimativas indiretas da composição corporal com dados antropométricos, como a circunferência da

panturrilha e o índice de massa corporal (IMC), que se encontra em concordância com a densitometria por emissão de raios X de dupla energia (DXA).

Para a avaliação da força muscular é utilizada a força da pressão palmar (FPP), medida por meio de um dinamômetro portátil, uma ferramenta simples e de fácil aplicabilidade. A avaliação do desempenho físico é outro fator para o diagnóstico de sarcopenia e pode ser feita pelo teste de velocidade de marcha, um método rápido, de baixo custo e com boa produtividade (MARTINEZ et al., 2016). O Consenso Europeu utiliza como critérios para o diagnóstico de sarcopenia baixa força muscular, seguido de perda muscular e baixa performance física (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

Um grupo de pesquisadores brasileiros validou para o português uma ferramenta que auxilia no diagnóstico de sarcopenia conhecido como o instrumento de triagem de SARC-F. Esse questionário tem o objetivo de verificar o risco de sarcopenia, utilizando a abordagem da performance e da função muscular, associando-a com a antropometria, mais especificamente a circunferência da panturrilha (BARBOSA-SILVA et al., 2016). Em 2019, uma proposta de protocolo (SARCPRO), inserindo o SARC-F, foi idealizado para o âmbito hospitalar, definindo pontes de corte para avaliações da força muscular através da realização do dinamômetro e da composição da massa corporal por bioimpedância (PARRA et al., 2019).

O diagnóstico da doença é de extrema importância, uma vez que a ela associam-se diversos desfechos, como comprometimento cognitivo, quedas, fraturas e mortalidade, embora ainda a literatura seja escassa para definir melhor o padrão de diagnóstico (PARRA et al., 2019; PACÍFICO et al., 2020).

### **2.3 CONSEQUÊNCIAS DA SARCOPENIA NO ÂMBITO HOSPITALAR**

De acordo com o envelhecimento da população mundial, as internações começam a ser, sobretudo, de idosos, e esse é um fator negativo para a perda de massa muscular e declínio físico, pois agrega à idade patologias que levam a internações (AUBERTIN-LEHEUDRE, 2019).

Atualmente, estudos sobre a sarcopenia em idosos estão sendo realizados em diversos países e nas mais diversas populações, na intenção de melhorar o entendimento e monitorar a ocorrência dessa condição (PAULA et al., 2016). O que se tem visto é que essa síndrome é um dos maiores riscos para mobilidade, quedas,

incapacidade, hospitalização e morte da população idosa, além de evidenciar-se consistentemente em diferentes meios, como comunidades, casas de repouso e hospitais (MARTONE et al., 2017).

A sarcopenia está associada a custos elevados nos cuidados em saúde de pessoas consideradas mais velhas (SANTILLI, 2014); as despesas com pacientes sarcopênicos representaram 1,5% do total gasto nos cuidados em saúde do ano 2000 (DIZ, 2016). Segundo Ali & Garcia (2014), estima-se que uma redução de 10% na prevalência de sarcopenia economize US\$ 1,1 bilhão em custos. Além disso, a condição ocasiona graves consequências para a saúde em termos de fragilidade, deficiência, morbidade e, conseqüentemente, mortalidade (SANTILLI, 2014). Conjectura-se que os Estados Unidos tenha arcado com US \$ 18,5 bilhões em custos de saúde relacionados à sarcopenia isoladamente (MAYHEW et al., 2018).

Kou et al. (2019) destaca que pacientes sarcopênicos apresentam piores desfechos em relação à sobrevida e a complicações pós-operatórias, pois estes são fatores que contribuem para um maior estresse fisiológico. Outros achados mostram maior tempo de internação, dificuldade no desmame de pacientes em ventilação mecânica, resultados adversos em pós-operatórios e mortalidade hospitalar (LANDI et al., 2013; KOU, 2019; MELIS-LIGHTHART et al., 2020).

De acordo com as projeções de expectativa de vida e aumento no número de idosos sarcopênicos, cabe aos pesquisadores e profissionais da saúde buscar maior compreensão sobre a doença e sobre as possíveis complicações ligadas a ela. As consequências dessa síndrome geriátrica podem ir além do que se tem de conhecimento pela literatura existente.

Tendo em vista os aspectos observados, a presente pesquisa buscou associar o impacto da sarcopenia na mortalidade de pacientes idosos hospitalizados, e espera-se, diante dos argumentos apresentados, que através desses achados, surjam mais estudos brasileiros capazes de desenvolver estratégias para minimizar tal ocorrência no âmbito hospitalar.

### 3 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRE, Tiago da Silva. **Sarcopenia e dinapenia como preditores de incapacidade e óbito em idosos residentes no Município de São Paulo**. 2013. Tese doutorado (Pós-graduação em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, São Paulo.

ALI, S.; GARCIA, J. Sarcopenia, cachexia and agind: diagnosis, mechanisms and therapeutic options. **Gerontology**. 2014; 60(4): 294-305.

AUBERTIN-LEHEUDRE, M.; MARTEL, D.; NARICI, M.; BONNEFOY, M. The usefulness of muscle architecture assessed with ultrasound to identify hospitalized older adults with physical decline. **Experimental gerontology**. 2019.

BARBOSA-SILVA, T.; MENEZES, A.; BIELEMANN, R. et al. Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. **J Am Med Dir Assoc**. 2016; 17(12): 1136-1141.

BEAUDART, C.; ZAARIA, M.; PASLEAU, F. et al. Health outcomes of sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. **Plos One**. 2017; 12(1): e0169548.

CHEN, L. K.; LIU, L. K.; WOO, J.; ASSANTACHAI, P.; AUYEUNG, T. W.; BAHYAH, K. S. et al. Asian working group for sarcopenia: 2019. Consensus update on sarcopenia diagnose and treatment. **J Am Med Dir Assoc**. 2020; 21 (3): 300-07.

CHOI, K. M. Sarcopenia and Sarcopenic Obesity. **Korean J Intern Med**. 2013; 28 (2): 86-89.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAHAT, G.; BALER, J. et al. Sarcopenia: revised european consensus on definition and diagnosis. **Age and Aging**. 2018; 0: 1-16.

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**. 2010; 39(4): 412-423.

CRUZ-JENTOFT, A.; SAYER, A. **Sarcopenia**. *Lancet*. 2019; 393: 2636-46.

DIZ, J. B.; LEOPOLDINO, A. A.; MOREIRA, B. S. Et al. Prevalence of sarcopenia in older Brazilians: a systematic review and meta-analysis. **Geriatr Gerontol Int**. 2016; 17(1): 5-16.

DIZ, J.; QUEIROZ, B.; TAVARES, L. Et al. Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. **Rev Bras Geriatr Gerontol**. 2015. 18(3): 665-678.

GRANIC, A.; SAYER, A.; ROBINSON, A. Dietary patterns, skeletal muscle health, and sarcopenia in older adults. **Nutrients**. 2019 (11): 745.

IBGE. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 19 jul. 2020.

KOU, H.; YEH, C.; TSAI, H. et al. Sarcopenia is an effective predictor of difficult-to-wean and mortality among critically ill surgical patients. **Research article**. 2019.

LANDI, F.; CRUZ-JENTOFT, A. J.; LIPERORI, R. Sarcopenia and mortality risk in frail older persons aged 80 years and older: results from the ILSIRENTE study. **Age and Ageing**. 2013; 42: 203-09.

MAGNONI, Daniel et al. **Envelhecimento, sarcopenia e nutrição: uma abordagem teórico-prática**. 1. ed. Rio de Janeiro: DOC Content, 2017.

MAYHEN, A.; AMOG, K.; PHILLIPS, S. et al. The prevalence of sarcopenia in Community-dwelling older adults, an exploration of differences between studies and within definitions: a systematic review and meta-analysis. **Age and aging**. 2019; (0): 1-9.

MARESOVA, P.; JAVANMARDI, E.; BARAKOVIC, S. Et al. Consequence of chronic diseases and other limitations associated with old age – a scoping review. **BMC Public Health**. 2019; 19 (1): 1431.

MARTINEZ, B.; BATISTA, A.; GOMES, I. et al. Frequency of sarcopenia and associated factors among hospitalized elderly patients. **BMC musculoskeletal disorders**. 2015; 16: 108.

MARTINEZ, B.; BATISTA, A.; RAMOS, I. et al. Viability of gait speed test in hospitalized elderly patients. **J Bras Pneumol**. 2016; 42(3): 196-202.

MARTINEZ, B.; RAMOS, I.; OLIVEIRA, Q. Et al. **Existe associação entre massa e força muscular esquelética em idosos hospitalizados?** 2016; 19(2): 257-264.

MARTONE, A.; BIANCHI, L.; ABETE, P. et al. The incidence of sarcopenia among hospitalized older patients: results from the Glisten study. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**. 2017; 8(6): 907-914.

MEEKS, A.; MADILL, J. Sarcopenia in liver transplantation: a review. **Clin Nutr**. 2017; 22: 76-80.

MELIS-LIGTHART, G.; LUIKING, Y.; KAKOUROU, A. et al. Frailty, sarcopenia, and malnutrition frequently (Co-)occur in hospitalized older adults: a systematic review and meta-analysis. **J Am Med Dir Assoc**. 2020:1-13.

MORLEY, J.; KAISER, F.; PERRY, H. et al. Longitudinal change in testosterone, luteinizing hormone, and follicle-stimulating hormone in healthy older men. **Metabolism**. 1997; 46: 140-413.

PACÍFICO, J.; GEERLINGS, M.; REIJNIERSE, E. et al. Prevalence of sarcopenia as a comorbid disease: A systematic review and meta-analysis. **Experimental Gerontology**, 2020; 131.

PARK, S.; KWON, E.; KWON, K. Molecular mechanisms and therapeutic interventions in sarcopenia. **Osteoporosis and sarcopenia**. 2017 (3): 117-122.

PARRA, B.; MATOS, L.; FERRER, R.; TOLEDO, D. SARCPRO: proposta de protocolo para sarcopenia em pacientes internados. **BRASPEN J.** 2019; (34): 58-63.

PAULA, J. A.; WANSER, E.; GOMES, A. et al. Análise de métodos para detectar sarcopenia em idosos independentes da comunidade. **Rev Brasil Geriatr Gerontol.** 2016; 19 (2): 235-246.

RODRIGUEZ-SANCHES D.; MARCO, E.; CRUZ-JENTOFT, J. Definig sarcopenia: some caveats and challenges. **Currient opinion.** 2019 (22).

ROLLAND, Y.; CZERWINSKI, S.; KAN, G. et al. Sarcopenia: its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. **J Nutr Health Aging.** 2008; 12(7): 433-450.

RONG, S.; WANG, L.; PENG, Z. et al. The mechanisms and treatments for sarcopenia: could exosomes be a perspective research strategy in the future? **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle.** 2020; (11): 348-365.

SANTILLI, V.; BERNETTI, A.; MANGONE, M. et al. Clinical definition of sarcopenia. **Clinical cases in mineral and bone metabolism.** 2014; 11(3): 177-180.

STANGL, M.; BOCKER, W.; CHUBANOV, V. et al. Sarcopenia – Endocrinological and Neurological Aspects. **Exp Clin Endocrinol Diabetes.** 2019; 127(1): 8-22.

SALMASO, F.; VIGÁRIO, P.; MENDONÇA, L. et al. Análise de idosos ambulatoriais quanto ao estado nutricional, sarcopenia, função renal e densidade óssea. **Arq Bras Endocrinol Metab.** 2014; 58(3): 226-231.

VIANA, J.; DIAS, J.; PAREIRA, L. Pontos de corte alternativos para massa muscular apendicular para verificação da sarcopenia em idosos brasileiros: dados da Rede Fibra – Belo Horizonte/Brasil. **Fisioterapia e pesquisa.** 2018; 2(25): 166-172.

VIANA, L. S. **Aplicação de diferentes definições de sarcopenia em idosos comunitárias.** 2015. 40f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Curso de Fisioterapia, Faculdade de Ceilândia, Brasília, 2015.

WAITZBERG, D. L. **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica.** 5 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Reporto on Ageing and health.** 2015.

ZHAO, Y.; ZHANG, Y.; HAO, Q. et al. Sarcopenia and hospital-related outcomes in the old people: a systematic review and meta-analysis. **Aging Clin Exp Res.** 2019; 31(1): 5-14.

## 4 ANEXO

### 4.1 ARTIGO

#### IMPACTO DA SARCOPENIA NA MORTALIDADE DE IDOSOS HOSPITALIZADOS

##### *Impact of sarcopenia in the mortality of hospitalized elderly*

#### RESUMO

**Objetivos:** O objetivo deste estudo foi verificar a presença de sarcopenia em um hospital terciário em Cuiabá/MT e avaliar sua associação ao risco de mortalidade. **Métodos:** Estudo transversal, qualitativo e quantitativo, incluindo 251 idosos hospitalizados. Todos os pacientes foram submetidos ao teste de velocidade de marcha (TVM), força de pressão palmar (FPP) e aferição da circunferência da panturrilha (CP). Os critérios de classificação para sarcopenia foram os algoritmos propostos pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2) e avaliados pelo índice de comorbidade de Charlson. Os dados da data de internação, alta hospitalar e mortalidade foram analisados por meio de sistema de prontuário eletrônico. **Resultados:** Foram elegíveis 312 e analisados 251 pacientes, sendo, portanto, 61 excluídos, com idade média de  $70,87 \pm 8,0$  anos. A frequência de sarcopênicos foi de 36,3%, sendo pouco maior em homens, 58,6%. Não houve diferença estatisticamente significativa no índice de Charlson entre sarcopênicos e não sarcopênicos. A mortalidade foi maior entre os indivíduos sarcopênicos (8,8%) em comparação aos não sarcopênicos (3,1%,  $p = 0,049$ ). A FPP foi menor no grupo sarcopênico (16,26 vs 23,45 kg/f,  $p < 0,001$ ), assim como a CP (32,74 vs 34,16 cm,  $p = 0,007$ ). **Conclusão:** A sarcopenia em pacientes idosos é uma condição que pode contribuir para a mortalidade hospitalar.

**Palavras-chave:** Massa muscular. Envelhecimento. Hospitalização. Teste de velocidade de marcha. Funcionalidade.

**ABSTRACT**

**Objectives:** The objective of this study was to verify the presence of sarcopenia in a tertiary hospital in Cuiabá, MT, and to evaluate its association with the risk of mortality. **Methods:** Cross-sectional, qualitative and quantitative study, including 251 hospitalized elderly. All patients underwent gait speed, hand pressure and calf circumference measurements. The classification criteria for sarcopenia were the algorithms proposed by the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2) and evaluated by the Charlson comorbidity index. Data on the date of admission, hospital discharge and mortality were analyzed using an electronic medical record system. **Results:** 312 patients were eligible and 251 patients (61 excluded) were analyzed, with a mean age of  $70.87 \pm 8.05$  years. The frequency of sarcopenia was 36.3%, slightly higher in men, 58.6%. There was no difference in the Charlson index between sarcopenic and non-sarcopenic. Mortality was higher among sarcopenic individuals (6.59%) compared to non-sarcopenic individuals (4.34%,  $p = 0.049$ ). FPP was lower in the sarcopenic group (16.26 vs 23.45 kg / f,  $p < 0.001$ ) as well as CP (32.74 vs 34.16 cm,  $p = 0.007$ ). **Conclusion:** Sarcopenia in elderly patients is a condition that can contribute to hospital mortality.

**Keywords:** Muscle mass. Aging. Hospitalization. Gait speed test. Functionality.

## INTRODUÇÃO

A sarcopenia é um processo multifatorial caracterizado pela perda de força, massa e função muscular<sup>1-2</sup>. Esta síndrome afeta mais de 50 milhões de pessoas e a previsão é de que mais de 200 milhões de pessoas sejam afetadas no mundo<sup>3</sup>.

Um estudo de revisão da prevalência de sarcopenia em trabalhos realizados entre 2002 a 2014, incluindo seis países, mostrou maior prevalência em indivíduos com mais de 60 anos e o Brasil ficou em segundo lugar no número de sarcopênicos<sup>4</sup>. Estima-se uma prevalência mundial de 15% para sarcopenia na população idosa, 76% em idosos hospitalizados e em até 69% em idosos de instituições de longa permanência<sup>1-2-3-4-5</sup>. No Brasil, uma revisão sistemática e de metanálise estimou que 17% dos indivíduos idosos apresentam sarcopenia<sup>5</sup>.

Esse processo está associado a quedas, declínio da funcionalidade e, conseqüentemente, a mortalidade<sup>6-7</sup>. Observa-se que a hospitalização contribui de negativamente para o aumento dos desfechos adversos em sarcopênicos devido à presença de condições agudas ou crônicas, inflamação, desnutrição e diminuição de mobilidade, associando-se a maior risco de mortalidade<sup>8</sup>. Tanto a pré-sarcopenia quanto a sarcopenia em si são fatores de risco para a mortalidade, e as chances de óbito podem aumentar de duas a quatro vezes em idosos<sup>9</sup>.

Entretanto, não se encontram estudos que mostrem o impacto da mortalidade em pacientes sarcopênicos hospitalizados utilizando a nova classificação do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2) na população brasileira<sup>10</sup>. Essa atualização na classificação da sarcopenia tem sido usada mundialmente e, dessa forma, um estudo que investigasse o risco de mortalidade associado à sarcopenia utilizando esse critério no Brasil seria interessante. Um estudo longitudinal realizado com 287 homens octogenários suecos, utilizando a classificação EWGSOP2, mostrou associação com o aumento da mortalidade (HR 3,26, IC 95% 1,38 – 7,70) em sarcopênicos<sup>11</sup> e uma metanálise que incluiu 1.494 idosos de clínicas de longa permanência reportou também uma maior associação ao risco de mortalidade

em indivíduos com essa condição<sup>12</sup>. Outro estudo chinês prospectivo realizado com 430 pacientes geriátricos hospitalizados, classificados pela EWGSOP2, encontrou 31,6% de óbitos na população sarcopênica<sup>13</sup>.

Considerando o aumento da população idosa e de doenças crônicas no ambiente hospitalar, associadas à escassez de estudos clínicos no Brasil, o objetivo dessa pesquisa foi o de identificar a presença de sarcopenia utilizando a nova classificação da EWGSOP2 em idosos hospitalizados e investigar o impacto dessa condição na mortalidade hospitalar.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo transversal com pacientes internados entre junho de 2018 a fevereiro de 2019 em um hospital da cidade de Cuiabá/MT, Brasil. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisas com Seres Humanos da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), protocolado sob o número 2.627.725, de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde.

Foram incluídos na pesquisa idosos (mínimo 60 anos) internados, de ambos os sexos. Foram excluídos os indivíduos internados na unidade de terapia intensiva, em uso de sedativos, com evidente déficit cognitivo por doenças neurodegenerativas, os que estavam em terminalidade e os que tinham amputação de algum dos membros inferiores (pela impossibilidade de realizar os testes descritos abaixo) e os que permaneceram menos de 24 horas internados.

Como procedimento de estudo, utilizou-se como documento de coleta o sistema de prontuário eletrônico do hospital, para coletar informações, como gênero, idade, motivo da internação, diagnóstico clínico, data da internação e da alta hospitalar ou do óbito.

Foram coletados peso e altura e, a partir daí, os pacientes foram classificados pelo índice de massa corporal (IMC), conforme classificação da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)<sup>14</sup>.

Para levantamento das comorbidades, foi aplicado o questionário proposto por Charlson et al. (1987) diretamente com o paciente ou sendo este auxiliado por um acompanhante<sup>15</sup>.

Os idosos foram submetidos à avaliação para diagnóstico de sarcopenia, através: 1) da medida da circunferência da panturrilha (CP) medida em centímetros (cm), tomando-se o valor no maior diâmetro do ponto anatômico e aferida por fita inextensível; 2) do teste de velocidade de marcha (TVM) de oito metros, com auxílio de cronômetro digital, registrando em metros por segundo (m/s). O percurso percorrido foi demarcado previamente no chão por uma fita adesiva de cor branca; e 3) da força da pressão palmar (FPP) ou *handgrip*, medida por meio de um dinamômetro manual (JAMAR®) em quilograma-força (kg/f). O teste foi aplicado três vezes, intercalando-se as mãos, com o indivíduo preferencialmente sentado, começando com a mão dominante. A força máxima obtida em uma das três tentativas foi definida como o valor aferido para aquele indivíduo. O diagnóstico da sarcopenia foi realizado conforme os critérios do EWGSOP2 (2018), sendo os pacientes classificados da seguinte forma: sem sarcopenia, provável sarcopenia, com sarcopenia e sarcopenia severa<sup>10</sup>. A principal variável de desfecho foi a mortalidade ocorrida durante a internação, comparando-se os idosos sarcopênicos e os não sarcopênicos.

Foram realizadas análises descritivas das variáveis numéricas, expressas em média e desvio-padrão e das variáveis categóricas expressas em número e frequência. Para fins estatísticos, categorizou-se pacientes em dois grupos a partir das quatro possibilidades do escore EWGSOP sendo o primeiro denominado de “grupo não sarcopênico” (composto por pacientes sem sarcopenia ou provável sarcopenia) e o segundo denominado “grupo sarcopênico” (composto por pacientes com sarcopenia ou sarcopenia grave). Para as comparações das variáveis numéricas ou contínuas entre os dois grupos, foram utilizados os testes T ou o de Mann-Whitney, e para comparação entre os níveis de sarcopenia, a análise de variância (ANOVA) ou o teste de Kruskal-Wallis. A escolha dos testes baseou-se na análise previa dos dados através dos testes de Shapiro-Wilk e Levene. A associação das variáveis categóricas com o diagnóstico de sarcopenia foi verificada pelo teste de Fisher

ou Qui-Quadrado. Para as conclusões, foi utilizado um nível de significância de 5%, sendo utilizado para os cálculos o software R 3.6.1.

## RESULTADOS

Participaram desse estudo 251 indivíduos, com média de idade de  $70,8 \pm 8,0$ , variando de 60 a 96 anos. A maioria era do sexo masculino, 58,6% ( $n = 147$ ), e 51,5% estavam em tratamento clínico. O tempo médio de internação foi de  $12,38 \pm 14,61$  (variando de 2 a 133) dias.

A prevalência de sarcopenia usando os critérios de EWGSOP2 foi de 36,3% ( $n = 91$ ). A Tabela 1 mostra dados demográficos, funcionais e nutricionais entre os grupos sarcopênicos e não sarcopênicos. As variáveis demográficas e clínicas para o diagnóstico e o tempo de internação foram similares entre os quatro grupos, de acordo com a classificação da sarcopenia (Tabela 2).

A mortalidade geral foi de 5,2% ( $n=13$ ), e foi significativamente maior ( $p = 0,049$ ) no grupo de idosos sarcopênicos (8,8%,  $n=8$ ), quando comparados a idosos não sarcopênicos (3,1%,  $n=5$ ). Esses dados podem ser vistos na Figura 1.

A média ( $\pm DP$ ) de pontuação do ICC nesse estudo foi de  $2,45 \pm 2,11$  pontos, e não houve diferença entre pacientes sarcopênicos e não sarcopênicos ( $p = 0,19$ ).

## DISCUSSÃO

O presente estudo foi desenvolvido para identificar a presença de sarcopenia e mortalidade em idosos hospitalizados. Julgamos ser este o primeiro estudo brasileiro a investigar mortalidade de idosos sarcopênicos no âmbito hospitalar, utilizando a nova classificação do EWGSOP2. Observou-se que a sarcopenia foi mais presente no sexo masculino e, como esperado, a CP foi significativamente menor no grupo dos sarcopênicos, bem como a FPP foi maior nos idosos que não apresentaram sarcopenia. A mortalidade teve associação com a presença de sarcopenia nos idosos.

A sarcopenia acentua-se com o aumento da idade devido às alterações fisiológicas do envelhecimento, intensificada, por doenças crônicas e/ou agudas, estilo de vida e fatores sociais. A média de idade dos participantes do estudo corrobora com outras pesquisas brasileiras, como uma realizada com 68 idosos, que encontrou uma média de  $70,4 \pm 7,7$  anos, e outra realizada com 99 idosos infartados hospitalizados com a média de idade  $\pm 71,6 \pm 7,4$ <sup>16-17</sup>. Alguns estudos mostram entretanto, uma média de idade mais alta, por volta dos 80 anos. Outros estudos mostram que a sarcopenia intensifica com o passar da idade<sup>18-19</sup>.

Quanto ao gênero, os achados foram ao encontro de outros estudos, que também apresentaram uma maior prevalência nos indivíduos masculinos<sup>16-19-20-21-22</sup>. Isso pode estar relacionado com a perda muscular geralmente maior em homens, devido ao declínio de testosterona, do hormônio de crescimento e do fator de crescimento relacionado à insulina (IGF-1)<sup>23</sup>.

As diferenças de prevalência encontradas na literatura ainda são discrepantes, uma vez que os métodos de avaliação, diagnóstico, amostras e população são diferentes. Nesse estudo, utilizando os novos critérios de EWGSOP2, houve baixa prevalência de sarcopenia, também encontrada em outra pesquisa, que apresentou 22,1% de prevalência, porém utilizando os critérios do EWGSOP antigo (2010)<sup>16</sup>. Em uma revisão sistemática, as taxas de prevalência de sarcopenia variaram de 7,5 a 40,2%<sup>24</sup>, o que mostra a necessidade de uma uniformização de definições e critérios de classificação. Um estudo recente corrobora com os achados dessa pesquisa: utilizando a mesma classificação e o mesmo tipo de população, encontrou 35,3% de sarcopênicos<sup>23</sup>.

Vários estudos mostram que a sarcopenia está associada ao aumento do tempo de internação hospitalar<sup>18-22-24</sup>. Não encontramos estes achados. Isso pode ser devido ao tipo de paciente estudado, ao tamanho da amostra e também ao tipo de instituição envolvida no presente estudo.

Como critérios de avaliação e classificação da sarcopenia, utilizou-se a FPP para avaliar a força muscular, característica primária da sarcopenia, e a média da CP, utilizada para aferir a massa muscular, e ambas foram menores nos grupos dos sarcopênicos. O terceiro critério utilizado foi o TVM, porém, neste

estudo, não se teve diferença estatística, diferente de outro estudo em pacientes hospitalizados<sup>16</sup>. No envelhecimento, o declínio da força é influenciado por deterioração das fibras contráteis e do acréscimo na porcentagem de infiltrado muscular por tecido adiposo, além da própria redução de massa muscular<sup>25</sup>.

Embora aqui não se tenha demonstrado uma associação direta do ICC com a presença de sarcopenia, sabe-se que quanto maior a presença de comorbidades em idosos, menor é a performance física dos indivíduos. Um estudo brasileiro realizado com 68 idosos encontrou a média de pontuação de  $5,35 \pm 1,97$  no ICC, valores mais altos do que o exposto nesse estudo<sup>16</sup>. De qualquer forma, isso robustece a associação de sarcopenia com a mortalidade já que ambos os grupos tinham a mesma condição de comorbidades presente.

Por fim, observa-se que a maior mortalidade no grupo dos idosos sarcopênicos sustenta estudos previos que identificaram a sarcopenia como um preditor positivo para a mortalidade, expondo a ideia do impacto deletério dessa condição<sup>22-24</sup>. Porém, ainda são poucos os estudos sobre o tema, e estes utilizaram ainda a classificação de sarcopenia de 2010. Novas pesquisas com maior número de casos devem ser realizadas no Brasil e no mundo, a fim de confirmar o impacto da sarcopenia na mortalidade em idosos no âmbito hospitalar, pois as investigações utilizando a classificação de EWGSOP2 (2018) ainda são escassas. Esse estudo, então, poderá servir de base de discussão para demais delineamentos futuros no Brasil, uma vez que este é um dos poucos que contemplam a nova classificação no âmbito hospitalar. Ressalta-se finalmente, a importância do diagnóstico precoce da sarcopenia neste ambiente, para intervenções e mitigação de desfechos desfavoráveis.

## **CONCLUSÕES**

Os achados desta pesquisa indicam a presença de sarcopenia no ambiente hospitalar e que essa condição está associada à mortalidade hospitalar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Martinez BP, Batista AK, Ramos IR, et al. Viability of gait speed test in hospitalized elderly patients. **J. bras. pneumol.** 2016; **42(3)**: 196-202.
- <sup>2</sup> Diz JB, Leopoldino AA, Moreira BS, et al. Prevalence of sarcopenia in older Brazilians: a systematic review and meta-analysis. *Geriatr Gerontol Int.* 2016; **17(1)**: 5-16.
- <sup>3</sup> Santilli V, Bernetti A, Mangone M, et al. Clinical definition of sarcopenia. *Clin Cases Miner Bone Metab.* 2014; **11(3)**: 177-180.
- <sup>4</sup> Real GG, Fruhauf IR, Sedrez JH, et al. Calf Circunference: A Marker of Muscle Mass as a Predictor of Hospital Readmission. *JPEN J parenter enteral nutr.* 2018; **42(8)**: 1272-9.
- <sup>5</sup> Pacífico J, Geerling AJ, Reijnierse EM, et al. Prevalence of sarcopenia as a comorbid disease: A systematic review and meta-analysis. *Exp Gerontol.* 2020; **131**.
- <sup>6</sup> Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *Lancet.* 2019; **393**: 2636-46.
- <sup>7</sup> Santana NM, Pinho CP, Silva CP, et al. Phase Angle as a Sarcopenia Marker in Hospitalized Elderly Patients. *Nutrition in clinical practice, Aspen.* 2018; **33(2)**: 1-6.
- <sup>8</sup> Vetrano L, Landi F, Volpato S, et al. Association of sarcopenia with short-and long-term mortality in older adults admitted to acute care wards: results from the CRIME study. *J Gerontol A Biolo Sci Med Sci.* 2017; **69(9)**: 1154-1161.
- <sup>9</sup> Meeks AC, Madill J. Sarcopenia in liver transplantation: a review. *Clin Nutr.* 2017; **22**: 76-80.

- <sup>10</sup> Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Baler J, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*. 2010; 39(4): 412-423.
- <sup>11</sup> Sobestiansky S, Michaelsson K, Cederholm T. Sarcopenia prevalence and associations with mortality and hospitalization by various sarcopenia definition in 85-89 year old community-dwelling men: a report from the ULSAM study. *BMC Geriatrics*. 2019; 19:318.
- <sup>12</sup> Zhang XL, Zhang Z, Zhu Y, et al. Comparison of the efficacy of Nutrition Risk Screening 2002 and Mini Nutritional Assessment Short Form in recognizing sarcopenia and predicting its mortality. *Eur J Clin Nutr*. 2020; 74(4): 1029-1037.
- <sup>13</sup> Zhang X, Wang C, Dou Q, et al. Sarcopenia as a predictor off all-cause mortality among older nursing home residentes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2018; 11: 8.
- <sup>14</sup> Organização Pan-Americana De Saúde. Manejo da desnutricao grave: um manual para profissionais de saúde de nível superior (médicos, enfermeiros, nutricionistas e outros) e suas equipes auxiliares. Genebra: OPAS, 1999.
- <sup>15</sup> Charlson M, Szatrowski T, Peterson J, et al. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol*. 1994; 47(11): 1245-1251.
- <sup>16</sup> Martinez BP, Gomes IB, Oliveira CS, et al. Accuracy of the Timed Up and Go teste for predicting sarcopenia in elderly hospitalized patients. *Clin Sci*. 2015; 70(5): 369-372.
- <sup>17</sup> Santana N, Mendes R, Silva N, Pinho, C. Sarcopenia and sarcopenic obesity as prognostic predicts in hospitalized elderly patients with acute myocardial infarction. *Einstein*. 2019; 17(4): 1-9.

- <sup>18</sup> Yang M, Hu X, Wang H, et al. Sarcopenia predicts and mortality in elderly patients in acute care ward: a prospective study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2016; 37.
- <sup>19</sup> Bianchi L, Abete P, Bellelli G, et al. Prevalence and clinical correlates of sarcopenia, identified according to the EWGSOP Definition and diagnostic algorithm, in hospitalized older people: The GLISTEN study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2017; 72(11): 1575-1581.
- <sup>20</sup> Mesquita AF, Silva Eickemberg M, et al. Factor associated with sarcopenia in institutionalized elderly. *Nutr Hosp*. 2017; 34(2): 345-361.
- <sup>21</sup> Antunes A, Araújo D, Veríssimo M, Amaral T. Sarcopenia and hospitalisation costs in older adults: a cross-sectional study. *Nutr Diabetes*. 2016; 74 (1): 46-50.
- <sup>22</sup> Baykart E, Tasar P, Binici D, et al. Relationship between Sarcopenia and Mortality in elderly inpatients. *Eurasian J Med*. 2020; 52(1): 29-33.
- <sup>23</sup> Zhang X, Zhang, Z, Zhu, Y, et al. Comparison of the efficacy of Nutritional Risk Screening 2002 and Mini Nutrition Assessment Short Form in recognizing sarcopenia and predicting its mortality. *Eur J Clin Nutr*. 2020; 74: 1029-1037.
- <sup>24</sup> Zhang X, Wang C, Dou Q, et al. Sarcopenia as a predictor of all-cause mortality among older nursing home residents: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*. 2018; 8(11): e021252.
- <sup>25</sup> Rios ID. Loss of Muscle Mass Induced by Aging. *Rev Cienc Salud*. 2019, 17(2): 223-244.

**Tabela 1:** Características demográficas, funcionais e nutricionais de idosos internados em um hospital da cidade de Cuiabá/MT, entre junho de 2018 a fevereiro de 2019.

Variáveis	<u>Sarcopênicos</u> n = 91 (36,3%)				<u>Não sarcopênicos</u> n = 160 (63,7%)				P
	n	%	Média	DP	n	%	Média	DP	
<b>Idade</b>	-	-	71,27	7,96	-	-	70,77	8,16	0,88
<b>Sexo</b>									
<b>Masc</b>	51	56	-	-	96	60	-	-	0,54
<b>Fem</b>	40	44	-	-	64	40	-	-	
<b>CP</b>	-	-	32,74	3,82	-	-	34,16	4,02	0,007
<b>TVM</b>	-	-	0,33	0,36	-	-	0,33	0,35	0,97
<b>FPP</b>	-	-	16,26	8,65	-	-	23,45	12,39	<0,001
<b>Peso</b>	-	-	65,42	13,5	-	-	69,66	14,31	0,022
<b>Altura</b>	-	-	1,61	0,91	-	-	1,62	0,1	0,79
<b>IMC</b>	-	-	24,97	4,34	-	-	26,6	5,15	0,01

CP = circunferência da panturrilha (cm)

TVM = teste velocidade de marcha (ms)

FPP = medida em quilo-força (kg/f)

DP = desvio-padrão

IMC = índice de massa corporal

**Tabela 2:** Variáveis funcionais e tempo de internação de idosos conforme a classificação da sarcopenia, segundo os critérios do EWGSOP2, em um hospital da cidade de Cuiabá/MT, entre junho de 2018 a fevereiro de 2019.

Classificação da sarcopenia	CP		FPP		TVM		Tempo de internação	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média(dias)	DP
Sem sarcopenia	34,24	4,2 3	26,49	12,3 2	0,34	0,3 6	13,84	18,1 8
Provável sarcopenia	33,91	3,3 8	14,60	7,41	0,29	0,3 4	8,63	7,70
Sarcopenia	32,06	3,9 3	15,84	8,53	0,32	0,3 9	16,77	14,2 9
Sarcopenia grave	32,86	3,8 1	16,33	8,73	0,33	0,3 6	11,40	10,4 2

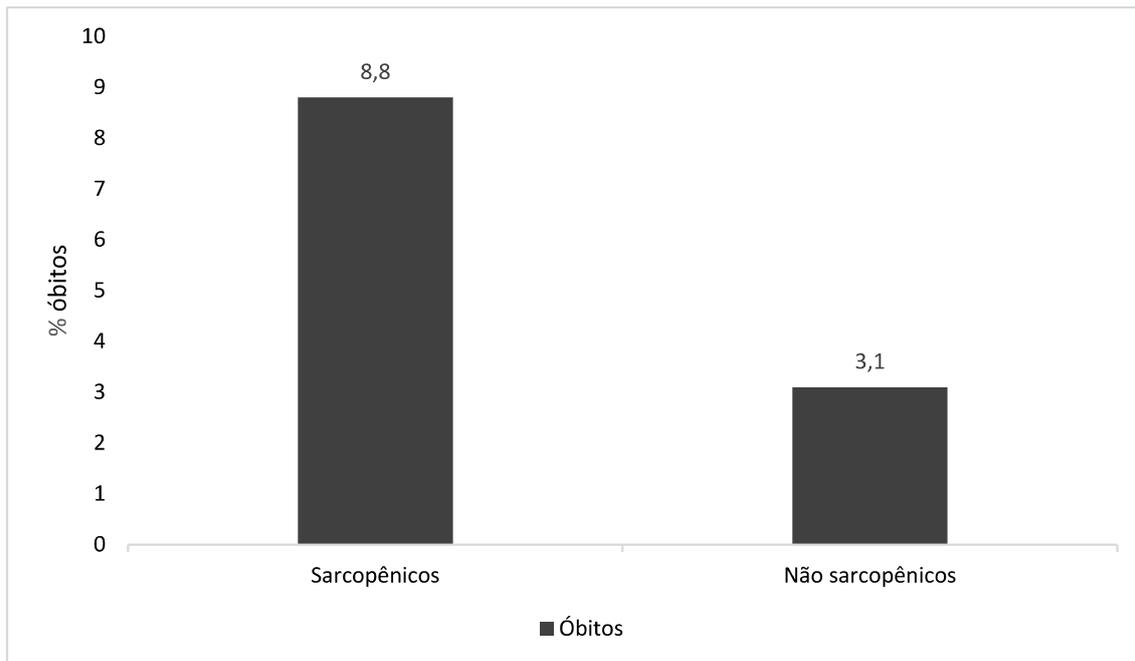
ANOVA de uma via:

CP:  $p = 0,047$  (sem sarcopenia > sarcopenia grave)

TVM:  $p = 0,88$  (sem diferença estatística entre os grupos)

FPP:  $p < 0,001$  (sem sarcopenia > demais grupos) e os demais grupos não diferem entre si

Tempo de internação:  $p = 0,86$  (sem diferença estatística entre os grupos)



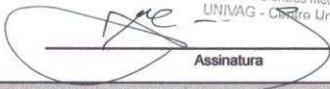
**Fig 1:** Prevalência da mortalidade entre os grupos sarcopênicos e não sarcopênicos de idosos internados em um hospital de Cuiabá/MT. Teste do Qui-quadrado:  $p = 0,049$ .

## 4.1 DOCUMENTO DO COMITÊ DE ÉTICA



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

## FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: TEMPO DE INTERNAÇÃO DE IDOSOS SARCOPÊNICOS HOSPITALIZADOS			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 150			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde			
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
5. Nome: BRUNA SOUZA DA SILVA			
6. CPF: 008.173.610-06		7. Endereço (Rua, n.º): DOUTOR JOSE FELICIANO DE FIGUEIREDO CENTRO-SUL 83. BLOCO 2. APTO 506 CUIABA MATO GROSSO 78020304	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: 65996003543	10. Outro Telefone:
11. Email: brunanutrii@yahoo.com.br			
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: 18 / 12 / 17		 Assinatura	
<b>INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>			
12. Nome: INSTITUICAO EDUCACIONAL MATOGROSSENSE-IEMAT		13. CNPJ: 02.485.183/0001-08	14. Unidade/Orgão:
15. Telefone: (65) 3688-6000		16. Outro Telefone: (65) 3688.6078	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: José Eduardo de Aguiar Siqueira		CPF: 142196031-15	
Cargo/Função: Diretor - curso de medicina		 Assinatura	
Data: 18 / 12 / 2017		Prof. Dr. José Eduardo de Aguiar Siqueira do Nascimento Diretor da Área de Conhecimento de Ciências Médicas UNIVAG - Centro Universitário	
<b>PATROCINADOR PRINCIPAL</b>			
Não se aplica.			