

Mariele Cristina Costa Torres

**RELAÇÃO ENTRE SARCOPENIA E CÂNCER EM IDOSOS**

Belo Horizonte  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG  
2019

Mariele Cristina Costa Torres

## **RELAÇÃO ENTRE SARCOPENIA E CÂNCER EM IDOSOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Geriatria e Gerontologia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Geriatria e Gerontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Bárbara Zille de Queiroz

T689r Torres, Mariele Cristina Costa

2019 Relação entre sarcopenia e câncer em idosos. [manuscrito] / Mariele Cristina Costa Torres – 2019.

23 f.: il.

Orientadora: Bárbara Zille de Queiroz

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 19-23

1. Idosos – saúde e higiene. 2. Câncer. 3. Sarcopenia. I. Queiroz, Bárbara Zille de II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 613.98

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Sheila Margareth Teixeira, CRB 6: n° 2106, da

Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.

**CARTA DO ORIENTADOR  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO**

Declaro que a aluna **Mariele Cristina Costa Torres** do curso de Especialização **FISIOTERAPIA EM GERIATRIA E GERONTOLOGIA** da UFMG foi orientado por mim, **Bárbara Zille de Queiroz** e afirmo que estou ciente e concordo com a entrega do Trabalho de Conclusão do Curso com o Título: **RELAÇÃO ENTRE SARCOPENIA E CÂNCER EM IDOSOS**. Declaro também que a aluna manteve contato comigo e realizou as etapas do TCC em tempo.

Nota final do aluno em 100 pontos (vide critérios enviados por e-mail): 90 pontos

Belo Horizonte, 16 de Junho de 2019

*Bárbara Zille de Queiroz*

---

Profa. Dra. Bárbara Zille de Queiroz

## RESUMO

Atualmente, o mundo está passando pelo processo de envelhecimento populacional. Existem síndromes que são características dos idosos, entre elas, está a sarcopenia que é multifatorial, definida pela perda de massa muscular, força e funcionalidade do idoso. Além das síndromes que acompanham o processo do envelhecimento, os idosos são mais susceptíveis ao desenvolvimento de câncer, sendo a segunda doença com maior incidência e uma das principais causas de mortalidade nessa população. Tendo em vista, o câncer com sua alta incidência e a sarcopenia representado um pior prognóstico, o objetivo desse estudo foi realizar uma revisão de literatura, a fim de verificar a relação entre a sarcopenia e o câncer em idosos. As buscas foram realizadas nas bases de dados MEDLINE, LILACS e Scielo, com as palavras chaves (Elderly AND Cancer AND Sarcopenia / Aged OR aged, 80 and over AND sarcopenia AND Cancer). Nos idiomas inglês, português, espanhol e italiano, nos últimos 10 anos. Foram encontrados no total de 199 artigos e selecionados 5 artigos, os quais estavam de acordo com os critérios do estudo. Dos artigos selecionados, três são estudos observacionais longitudinais prospectivos e dois são estudos observacionais longitudinais. Dois artigos, relacionaram a sarcopenia a fatores de risco para complicações pós-operatórias de câncer gástrico, outros dois na predição para limitação funcional e um artigo pior prognóstico no tratamento do câncer. A presente revisão demonstrou que há relação entre a sarcopenia em idosos e o câncer, como um preditor para declínio funcional, complicações pós-operatórias e indicativo de mortalidade em um ano.

**Palavras-chaves:** Idoso. Câncer. Sarcopenia.

## ABSTRACT

The world is going through the aging process of the population. There are syndromes common between the elderly, such as sarcopenia that is multifactorial, defined by the loss of muscular mass, strength and functionality of the elderly. Older people are more susceptible to the development of cancer, being the second disease with the highest incidence and one of the main causes of mortality in this population. Considering cancer with its high incidence and the sarcopenia representing a worst prognosis, the objective of this study was to perform a literature review in order to verify the relationship between sarcopenia and cancer in the elderly. The searches were carried out in the databases MEDLINE, LILACS e Scielo, with the keywords (Elderly AND Cancer AND Sarcopenia / Aged OR aged, 80 and over AND sarcopenia AND Cancer). In English, Portuguese, Spanish and Italian in the last 10 years. We collected 199 articles and selected 5 articles, which were in agreement with the criteria of the study. Of the articles selected, three are prospective longitudinal observational studies and two are longitudinal observational studies. Two articles related sarcopenia to risk factors for postoperative complications of gastric cancer, two others in the prediction for functional limitation, and other article to a worse prognosis in the treatment of cancer. This review showed the relation between sarcopenia in the elderly and cancer, as a predictor for functional decline, postoperative complications and indicative of mortality in one year.

**Keywords:** Elderly. Cancer. Sarcopenia

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	6
	1.1. Envelhecimento Populacional.....	6
	1.2. Câncer .....	6
	1.3. Sarcopenia.....	7
	1.4. Caquexia .....	7
<b>2.</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	9
<b>3.</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	10
<b>4.</b>	<b>MÉTODOS</b> .....	11
<b>5.</b>	<b>RESULTADO</b> .....	12
<b>6.</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	19
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	21
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	22

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1. Envelhecimento Populacional

O envelhecimento populacional, atualmente, é consequência de dois processos: a redução dos níveis de fecundidade e a queda da mortalidade.<sup>1</sup> A partir da década de 70, o Brasil iniciou o processo de envelhecimento e a transição demográfica: uma sociedade rural, famílias grandes com muitos filhos e alto risco de mortalidade infantil para uma sociedade urbana e famílias menores com poucos filhos.<sup>2</sup>

De acordo com estimativa das Nações Unidas, no período de 2000 a 2050 a população idosa brasileira terá uma variação de 338%, mostrando o franco processo de envelhecimento da população brasileira.<sup>3</sup> Em 2050, o Brasil estará em quinto lugar entre os 5 países com mais de 50 milhões de pessoas com idade superior a 60 anos, atingindo 64 milhões de idosos; já as pessoas com 80 anos ou mais chegará ao patamar de 14 milhões. Levando em consideração os dados globais, o número de pessoas idosas triplicará no período de 2000 a 2050, passando de 700 milhões para 2 bilhões de idosos.<sup>4</sup>

## 1.2. Câncer

Juntamente com o processo de envelhecimento, aumentaram os riscos de doenças e comorbidade na população idosa. Price *et al.* (2015) revela que 23% das doenças globais surgem em idosos. Sendo as doenças crônicas não transmissíveis com maior incidência: as cardiovasculares, câncer, doenças respiratórias crônicas, doenças musculoesqueléticas, distúrbios mentais e neurológicos.<sup>8</sup>

O câncer é apontado como a segunda doença que mais atinge os idosos no mundo, e é uma das principais causas de mortalidade, representando 5,4 milhões de mortes entre pessoas com mais de 60 anos.<sup>8</sup> Dados mostram que pessoas acima de 65 anos tem 11 vezes mais chances de desenvolver um câncer em relação a pessoas com idade inferior a 65 anos.<sup>5</sup> As causas principais envolvem os fatores comportamentais (tabagismo e sedentarismo), fatores nutricionais (baixo consumo de frutas, vegetais e uso de álcool)<sup>6</sup> e doenças infecciosas.<sup>7</sup>

Os tipos de câncer que estão mais associadas com o envelhecimento são: câncer de próstata, esôfago, cólon e reto, traqueia, pulmão e brônquios. Com o aumento da expectativa de vida e aumento da população idosa, o câncer tem se tornado um problema de saúde pública, principalmente em países industrializados.<sup>8</sup>



### 1.3.Sarcopenia

A Sarcopenia é considerada uma doença geriátrica, definida pelo Consenso Europeu de Sarcopenia em Pessoas Idosas (EWGSOP, 2010):<sup>9</sup>

Sarcopenia é uma síndrome caracterizada pela perda progressiva e generalizada da massa muscular e força, com riscos adversos, como incapacidade física, perda da qualidade de vida e morte. O EWGSOP recomenda avaliar a presença de redução da massa muscular e redução da função muscular (força ou desempenho) para o diagnóstico de sarcopenia.. (EWGSOP, 2010)

Para o diagnóstico é necessário avaliar três critérios: redução da massa muscular, redução da força muscular e redução do desempenho físico. Além disso, a sarcopenia pode ser classificada de acordo com cada estágio: pré-sarcopenia, sarcopenia e sarcopenia grave.<sup>9</sup>

O estágio de pré-sarcopenia é caracterizado por baixa massa muscular sem impacto na força muscular ou no desempenho físico. Este estágio só pode ser identificado por técnicas que medem a massa muscular com precisão e em referência a populações padrão. O estágio de 'sarcopenia' é caracterizado por baixa massa muscular, baixa força muscular ou baixo desempenho físico. 'Sarcopenia grave' é o estágio identificado quando todos os três critérios da definição são atendidos (baixa massa muscular, baixa força muscular e baixo desempenho físico). (EWGSOP, 2010).

Os métodos para avaliar a massa muscular são: circunferência da panturrilha, Ressonância Nuclear Magnética (RNM), Tomografia Computadorizada (TC), Bioimpedância e Raio-x de Dupla Energia (DXA).<sup>9</sup> O padrão ouro para avaliar a composição corporal é o DXA.<sup>10</sup> A avaliação da força muscular se dá através da medida de força de preensão palmar, flexão/extensão de joelhos e pico de fluxo expiratório. Já a avaliação do desempenho físico, utiliza-se os testes de Short Physical Performance Battery (SPPB), velocidade de marcha e o teste Timed get-up-and-go.<sup>9</sup>

Segundo o estudo de Rolland *et al.* (2008), a causa da sarcopenia é multifatorial. Apenas o sedentarismo, hereditariedade, baixa ingestão nutricional e baixo consumo de proteína, estão relacionados a qualquer faixa etária, entretanto, os fatores como: perda de função neuromuscular, disfunção endócrina, alto nível de citocinas, disfunção mitocondrial e apoptose estão relacionadas ao envelhecimento.<sup>(11, 12)</sup>

#### 1.3.1 Caquexia

A caquexia é definida como uma síndrome presente no paciente com câncer, podendo ser confundida com a sarcopenia, por apresentar características semelhantes, como a perda contínua de massa musculoesquelética e redução da funcionalidade.

O câncer desencadeia uma inflamação sistêmica no organismo do indivíduo, promovendo alterações metabólicas e neuroendócrinas. Além das consequências mencionadas acima, a doença afeta a ingestão alimentar, o que, em alguns casos pode resultar na anorexia<sup>(13, 14)</sup>.

Os indivíduos com caquexia podem ter sarcopenia, entretanto, nem todos sarcopênicos têm caquexia.<sup>(9, 15)</sup>.

## 2 JUSTIFICATIVA

Levando-se em consideração o aumento da população idosa, seja em âmbito nacional, seja em âmbito global, e que o câncer é a segunda doença com maior taxa de mortalidade no mundo em idosos<sup>8</sup>, e a sarcopenia está presente de 5 a 10% nos idosos com mais de 65 anos<sup>16</sup>, torna-se importante investigar a relação entre a sarcopenia e o câncer em idosos.

Alguns autores ressaltam a falta de avaliação dessa disfunção nos idosos oncológicos. No entanto, a avaliação adequada é de extrema importância para determinar o melhor tratamento oncológico, sem demais complicações<sup>(8, 12)</sup>.

### **3 OBJETIVO**

O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura, a fim de verificar a relação entre a sarcopenia e o câncer em idosos.

## 4 MÉTODOS

Foi realizada uma revisão da literatura utilizando as seguintes bases de dados eletrônicas (e os respectivos descritores utilizados na busca): MEDLINE, LILACS e Scielo (Elderly AND Cancer AND Sarcopenia / Aged OR aged, 80 and over AND sarcopenia AND Cancer). Nos idiomas inglês, português, espanhol e italiano, foram rastreados artigos que tivessem os descritores pesquisados no título ou resumo publicados nos últimos 10 anos (2008-2018).

Adotou-se os critérios de inclusão: tipo de estudo ser observacional a amostra ser composta por sujeitos com idade superior a 60 anos, ter o diagnóstico de câncer e avaliar sarcopenia, que tenham apresentado análise estatística da relação, correlação ou associação entre as variáveis sarcopenia e câncer em idosos.

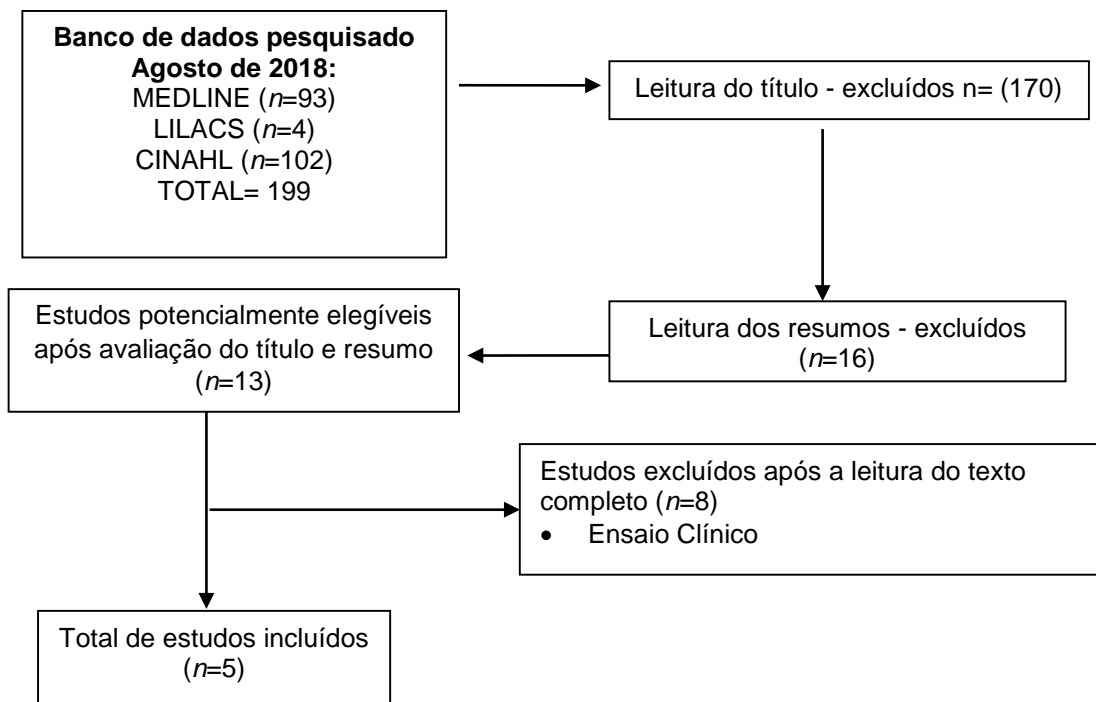
Os artigos identificados pela estratégia de busca foram selecionados pelo título e pelo resumo.

## 5 RESULTADO

Na busca realizada em Agosto de 2018, foram encontrados 93 artigos nas bases de dados MEDLINE, 4 artigos na base de dados LILACS e 102 artigos na base de dados CINAHL. Totalizando 199 artigos pesquisados na busca.

Após análise dos títulos e dos resumos dos estudos foram selecionados 13 artigos para avaliação do texto completo. Destes, apenas 5 estudos foram selecionados por cumprirem os critérios de inclusão. (FIGURA. 1).

**Figura 1: Seleção dos artigos.**



Entre os artigos selecionados, três são estudos observacionais longitudinais prospectivos<sup>(18, 21, 19)</sup> e dois são estudos observacionais longitudinais<sup>(17, 20)</sup>. Todos os estudos avaliaram índice de massa muscular esquelético, força de preensão manual e desempenho físico.

**Tabela 1: Características dos estudos selecionados**

Autor (Ano)	Estudo/Design	Amostra (N) e Tipo de Câncer (N)	Medidas	Objetivo	Análise Estatística	Resultado
Rier <i>et al.</i> (2018) <sup>17</sup>	Estudo Observacional longitudinal	N=131 (73 homens e 58 mulheres) Idade: > 65 < 75 anos (78) ≥ 75 anos (53) Neoplasia hematológica grave (29) Neoplasia maligna hematológica (34) Neoplasia maligna sólida não metastática (41)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Índice de massa muscular esquelético lombar L3 em cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>;</li> <li>Velocidade de marcha 8 metros;</li> <li>Força de preensão manual;</li> <li><i>Five Time sit to stand test</i>;</li> <li>Teste rampa inclinada;</li> <li><i>Timed Up and Go</i>;</li> <li>Escala de Lawton e Brody.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar associação de diferentes níveis de sarcopenia antes da quimioterapia e independência funcional após a quimioterapia.</li> </ul>	Variáveis contínuas: média + intervalo de interquartil (IQR); Variáveis categóricas: Porcentagem; Comparações: Mann-Whitney; Testes exatos: Teste Fisher Correlações: Spearman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Após a quimioterapia foi verificado declínio funcional nos pacientes com sarcopenia grave (p = 0,05), não houve resultado significativo para pré sarcopenia e sarcopenia (p=0,27 e p= 0,15 respectivamente).</li> <li>Houve correlação significativa com o índice de massa muscular, para <i>Five Time sit to stand test</i>, força de preensão manual e o teste de rampa íngreme (P= 0,004, P &lt; 0,001 e P = 0,01 respectivamente).</li> </ul>

Neoplasia maligna  
sólida metastática  
(27)

Naito et al  
(2017)<sup>18</sup>

Estudo  
Observacional  
Longitudinal  
Prospectivo

N= 30  
(19 homens e 11  
mulheres)  
Idade  $\geq$  70 anos.  
Câncer de Pulmão  
de células pequenas

- Índice de massa muscular esquelético lombar L3 em  $\text{cm}^2/\text{m}^2$ ;
- Incremental shuttle walk test;
- Força de Preensão manual.

- Quantificar o impacto da perda de massa muscular esquelética sobre a força muscular e capacidade de andar em pacientes idosos com câncer de pulmão de células pequenas submetidos a quimioterapia.

Variáveis  
categóricas: Qui-  
quadrado ou Teste  
de Fisher;  
Comparação entre 2  
grupos: Teste  
Wilcoxon Signed  
Rank;  
Valores de  $p < 0,05$   
foram considerados  
significativos;

- Após a quimioterapia os pacientes com sarcopenia grave apresentaram maior declínio da independência funcional.
- No teste de preensão manual houve diferença significativa entre os sexos, sendo as mulheres mais fracas ( $P < 0,05$ ).
- O teste de velocidade de marcha (*incremental shuttle walk test*), não apresentou diferença entre os sexo ( $P = 0,54$ ). Mas apresentou ( $P = 0,0005$ ) em relação ao índice músculo esquelético lombar.
- Em comparação com T2 e T3, houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) de



perda em IMC, velocidade de marcha e índice musculoesquelético lombar, porém, não houve diferença significativa ( $P = 0,18$ ) em força de preensão manual.

- Houve um declínio funcional dos pacientes durante a quimioterapia.

---

Zhou et al (2017) <sup>19</sup>	Estudo Observacional longitudinal Prospectivo	<p>N= 240 (190 homens e 50 mulheres ) Com sarcopenia (69) Sem sarcopenia (171) Idade média 73 anos Câncer Gástrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de massa muscular esquelético lombar L3 em <math>\text{cm}^2/\text{m}^2</math>;</li> <li>• Força de Preensão manual;</li> <li>• Velocidade de marcha 6 metros;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar o efeito preditivo de sarcopenia sobre as complicações pós operatórias em pacientes idosos submetidos a gastrectomia.</li> </ul>	<p>Variáveis contínuas: Kolmogorov-Smirnov; Distribuição de dados: Médias, Desvio Padrão e IQR; Comparações: Student t-test;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As complicações pós-operatórias foram significativas no grupo sarcopênico (<math>P &lt; 0,001</math>), complicações graves não houve diferença entre os grupos (8,7% versus 5,8%).</li> <li>• O grupo sarcopênico apresentou complicações não cirúrgica significativas</li> </ul>
---------------------------------	---	--	---	--	--	--

---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de comorbidade de Charlson.</li> </ul>	<p>Comparações com variáveis categóricas: Pearson Chisquared ou Teste de Fisher e Mann-Whitney.</p>	<p>(P <math>\leq</math> 0,001), entre elas as complicações respiratórias foram as mais frequentes (P <math>\leq</math> 0,001).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esse estudo mostra que a sarcopenia é um preditor para complicações pós-operatória em pacientes com câncer (P &lt; 0,001)</li> </ul>	
Fukuda et al (2016) <sup>20</sup>	Estudo Observacional longitudinal	<p>N= 99</p> <p>Sarcopênicos (21)</p> <p>Não sarcopênicos (79)</p> <p>Homens Sarcopênico (19)</p> <p>Mulheres Sarcopênicos (2)</p> <p>Idade média:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioimpedância</li> <li>• Velocidade de Marcha 4 metros</li> <li>• Força de Preensão Manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar a prevalência de sarcopenia de acordo com algoritmo EWGSOP e a relação entre sarcopenia e ingestão alimentar pré-operatória e complicações pós-operatórias em pacientes idosos com câncer gástrico</li> </ul>	<p>Variáveis contínuas: Mediana; Comparações: Teste de Fisher (variáveis contínuas) e Mann-Whitney (variáveis categóricas); Valores de P &lt; 0,05 foram considerados significativos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em comparação com grupo não sarcopênico e com o grupo com sarcopenia, a incidência de complicações no pós-operatório foi maior no grupo sarcopênico (P = 0,029).</li> <li>• A sarcopenia foi o único fator de risco para complicações no pós-operatório (P = 0,046).</li> </ul>

Sarcopênicos: 78  
anos  
submetidos á  
gastrectomia.  
Não Sarcopênico:  
75 anos  
Câncer Gástrico

Huang et al,  
(2016)<sup>21</sup>

Estudo  
Observacional  
Longitudinal  
Prospectivo

N= 173  
(135 homens e 38  
mulheres)

Mulheres com  
sarcopenia (14)  
Homens com  
sarcopenia (38)

Idade média:  
Sarcopênicos: 76  
anos,  
Não sarcopênicos:  
71 anos

Câncer Gástrico

- Índice de massa muscular esquelético lombar L3 em cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>;
- Força de Preensão Manual;
- Teste de caminhada 6 metros.

- Investigar se a sarcopenia, baixa massa muscular, força e desempenho físico, preveria 1 ano de mortalidade após gastrectomia curativa para câncer gástrico, em coorte de 65 pacientes com 65 anos ou mais

Variáveis

contínuas:

Kolmogorov-Smirnov;

Dados de distribuição:

Médias e desvio padrão;

Comparações:

Student t-test;

Dados não distribuídos: IQR e

Mann-whitnet.

Variáveis

categóricas

comparadas: Qui-

- Os fatores de risco para mortalidade: idade superior a 75 anos (P=0,013), sarcopenia (P < 0,001), NRS 2002 pontos acima de 3 (P = fase 0,002), tumor não metastático III (P = 0,014), gastrectomia total (P = 0,003), ressecção combinada de órgãos (P = 0,036) e a reconstrução de Roux-Y (P=0,008).

quadrado, teste de Fisher.

Valores  $P < 0,1$  foram incluídos na análise

multivariada;

Valores  $P < 0,05$  foram considerados significativos.

- A sarcopenia se mostrou significativamente ( $P < 0,001$ ) como um preditivo para mortalidade no período de 1 ano em paciente idosos com câncer.
-

## 6 DISCUSSÃO

A presente pesquisa buscou correlacionar o câncer em idosos com sarcopenia. Os estudos selecionados apresentaram uma heterogeneidade sobre diferentes tipos de câncer, tipos de tratamento, tipo de medida e desfecho. Contudo, foi possível verificar a relação da sarcopenia com o câncer, sendo que a sarcopenia levou ao maior risco de complicações pós operatórias<sup>(19, 20)</sup>, redução da capacidade funcional<sup>(17, 18)</sup> e foi preditiva para mortalidade em 1 ano.<sup>21</sup>

O estudo sobre o impacto da sarcopenia no câncer em idosos é relativamente novo. Apesar do baixo número de artigos encontrados, a revisão relacionou a sarcopenia a fatores de risco para complicações pós operatórias de câncer gástrico<sup>(19, 20)</sup>, predição para limitação funcional<sup>(17, 18)</sup> e pior prognóstico no tratamento do câncer<sup>21</sup>.

Em 2019, foi publicado o novo Consenso Europeu de Definição e Diagnóstico de Sarcopenia (EWGSOP, 2019)<sup>22</sup>, o mesmo não foi incluído no presente estudo pois os artigos selecionados usam o EWGSOP, 2010<sup>9</sup>, para selecionar os pacientes com sarcopenia.

O estudo de Rier et al, (2018) associa a independência funcional com a sarcopenia, em três níveis: pré sarcopenia, sarcopenia e sarcopenia grave, em pacientes antes e após a quimioterapia. Verificou-se que apenas o exame de Índice de Massa Muscular L3 (tomografia computadorizada), não é capaz de prever a funcionalidade do paciente. Não houve correlação entre o teste de velocidade de marcha 8 metros e o Timed Up and Go (TUG) com o índice de massa muscular ( $p=0,48$  e  $p=0,55$  respectivamente); foi o único estudo que classificou a sarcopenia em níveis e aplicou a escala de atividade de vida diária Lawton e Brody.

Entretanto, o estudo de Naito et al, (2017) mostrou a relação entre o índice de massa muscular com a força e funcionalidade, apresentando limitações pertinentes como: amostra pequena, pacientes sem classificação do nível de sarcopenia e único centro hospitalar.

O estudo de Zhou et al, (2017) e Fukuda et al, (2016) apresentaram o mesmo público alvo: idosos pós gastrectomia, com resultados semelhantes, ou seja, ambos concluíram que a sarcopenia tem influência em complicações no pós-operatório. A incidência de sarcopenia foi maior em pacientes acima de 75 anos e com menor ingestão calórica e de proteína.<sup>20</sup>

A idade é um fator de risco para pacientes com câncer. Segundo, Huang et al, (2016) a sarcopenia em pacientes com câncer representa maior previsibilidade de mortalidade em 1 ano em pacientes submetidos gastrectomia curativa. A sarcopenia ser demonstra um fator prognostico ruim em doenças malignas.<sup>(23, 24)</sup>

Todos os artigos selecionados, ponderam sobre a necessidade da realização da avaliação da sarcopenia antes do tratamento oncológico. Alguns estudos <sup>(18, 20)</sup>, sugerem a necessidade de pesquisas para prever se exercícios físicos e ingestão nutricional serão úteis para evitar a perda de massa magra, força e declínio funcional na população idosa com câncer, considerando que a síntese proteica muscular pode ser estimulada por dois fatores: ingestão alimentar e exercícios físicos <sup>(25, 26)</sup>.

Estudo realizado com idoso hígido, mostrou que exercícios genéricos de resistência, com frequência de 3 vezes por semana, aumentam o número de fibras musculares tipo II, sendo assim, efetivos para neutralizar a perda de massa muscular e força em idosos.<sup>27</sup> O exercício físico de resistência é um importante aliado para prevenção da sarcopenia, pois na sarcopenia temos redução da fibra muscular tipo II.<sup>28</sup>

A ingestão de proteína pode atuar no aumento de síntese proteica muscular independente do exercício, entretanto essa capacidade é reduzida no idoso, levando-o a necessidade de maior ingestão proteica.<sup>29</sup> Comparando jovens e idosos, para potencializar a síntese proteica através da alimentação o idoso necessita ingerir 35 gramas<sup>30</sup> e o jovem 20 gramas<sup>31</sup>. Segundo Bauer et al, 2013, a recomendação é que o idoso deve ingerir entre 25-30 gramas de proteínas diárias, para prevenir a perda de massa muscular.<sup>32</sup>

Contudo, é importante ressaltar a importância de avaliar a sarcopenia em pacientes idosos com câncer, afim de prevenir complicações, redução da força e funcionalidade. É interessante mais estudos sobre o assunto, com maior número de pacientes, de instituições diferentes e que apresentem homogeneidade no tratamento, câncer, doenças associadas e idade.

## **7 CONCLUSÃO**

A partir desta revisão de literatura, foi possível relacionar a sarcopenia em idosos com o câncer, como um preditor para declínio funcional, complicações pós-operatórias e indicativo de mortalidade em um ano. Porém, há escassez de estudos sobre o assunto, sendo necessário mais pesquisas para buscar a associação da sarcopenia com a redução de funcionalidade e complicações em pacientes idosos com câncer.

## REFERÊNCIAS

- 
- <sup>1</sup> FREITAS EV, PY L, NERI AL, CANÇADO FAXC, GORZONI ML, DOLL J. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3. ed. Brasil: Grupo Editorial Nacional (GEN), 2011.
- <sup>2</sup> VASCONCELOS AMN, GOMES MMF. Transição demográfica: a experiência brasileira. Brasília v. 21, **Epidemiol Serv Saúde**, v. 21, n. 4, p. 539-48, 2012.
- <sup>3</sup> UNITED NATIONS. DESA-Department of Economic and Social Affairs. **Population Division. World Population Ageing 1950-2050**. 2002
- <sup>4</sup> UNITED NATIONS. DESA-Department of Economic and Social Affairs. **Population Division. World Population Ageing 2009**.
- <sup>5</sup> YANCIK R. Cancer burden in the aged: an epidemiologic and demographic overview. **Cancer**, n. 80, p.1273-1283, 1997.
- <sup>6</sup> EZZATI M, LOPEZ AD. Estimates of global mortality attributable to smoking in 2000. **Lancet**, v. 362, n. 9387, p. 847-52, 2003.
- <sup>7</sup> PLUMMER M, DE MARTEL C, VIGNAT J, FERLAY J, BRAY F, FRANCESCHI S. Global burden of cancers attributable to infections in 2012: a synthetic analysis. **Lancet Glob Health**. 2016 Sep;4(9):e609-16. doi: 10.1016/S2214-109X(16)30143-7.
- <sup>8</sup> PRICE MJ, WU F, GOU Y, ROBLEDO LMG, O'DONNELL M, SULLIVAN R, YUSUF S. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. **Lancet**, n. 385, p. 549-62, 2015.
- <sup>9</sup> CRUZ-JENTOFT AJ, BAEYENS JP, BAUER JM, BOIRIE Y, CEDERHOLM T, LANDI F, *et al*. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European working group on sarcopenia in older people. **Age Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412-23, 2010.
- <sup>10</sup> SHAW KA, SRIKANTH VK, FRYER JL, BLIZZARD L, DWYER T, VENN AJ. Dual energy X-ray absorptiometry body composition and aging in a population-based older cohort. **Int J Obes**, v. 31, n. 2, p. 279-84, 2007.
- <sup>11</sup> MORLEY JE. Sarcopenia: diagnóstico e tratamento. **J Nutr Health Aging**. 2008
- <sup>12</sup> ROLLAND Y, CZERWINSKI S, VAN KAN ABELLAN G, MORLEY JE, CESARI M, ONDER G, *et al*. Sarcopenia: its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. **J Nutr Health Aging**, n. 12, p. 433-450, 2008.
- <sup>13</sup> ARGILÉS J, BUSQUETS S, LÓPEZ SORIANO F, FIGUERAS M. Fisiología de la sarcopenia. Similitudes y diferencias con la caquexia neo-plásica. **Nutr Hosp**, n. 21, p. 38-45, 2006.
- <sup>14</sup> FEARON K, STRASSER F, ANKER SD, *et al*. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. **Lancet Oncol**, n. 12, p. 489-495, 2011.



- 
- <sup>15</sup> EVANS WJ, MORLEY JE, ARGILES J *et al.* Cachexia: a new definition. **Clin Nutr.**, n. 27, p. 793–9, 2008.
- <sup>16</sup> MORLEY JE, ANKER SD, VON HAEHLING S. Prevalence, incidence, and clinical impact of sarcopenia: facts, numbers, and epidemiology— update 2014. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**, n.5, p.253–259, 2014.
- <sup>17</sup> RIER HN., JAGER A., MEINARDI MC., ROSMALEN J., KOCK MCJM., WESTERWEEL PE., TRAKLOVIC M., SLEIJFER S., LEVIN MD. Severe sarcopenia might be associated with a decline of physical independence in older patients undergoing chemotherapeutic treatment. **Supportive Care in Cancer**, n.26, p. 1781–1789, 2018.
- <sup>18</sup> NAITO T, OKAYAMA T, AOYAMA T, OHASHI T, MASUDA Y, KIMURA M, SHIOZAKI H, MURAKAMI H, KENMOTSU H, TAIRA T, ONO A, WAKUDA K, IMAI H, OYAKAWA T, ISHII T, OMORI S, NAKASHIMA K, ENDO M, OMAE K, MORI K, YAMAMOTO N, TANUMA A AND TAKAHASHI T. Skeletal muscle depletion during chemotherapy has a large impact on physical function in elderly Japanese patients with advanced non–small-cell lung cancer. **Bio Med Central**, n.17, p. 571, 2017.
- <sup>19</sup> ZHOU, CJ, ZHANG FM, ZHANG FY, YU Z, CHEN XL, SHEN X, ZHUANG CL, CHEN XXC. Sarcopenia: a new predictor of postoperative complications for elderly gastric cancer patients who underwent radical gastrectomy. **Journal of surgical research**, n. 211, p. 137 - 146, 2017.
- <sup>20</sup> FUKUDA Y, YAMAMOTO K, HIRAO M, NISHIKAWA K, NAGATSUMA Y, NAKAYAMA T, TANIKAWA S, MAEDA S, UEMURA M, MIYAKE M, HAMA N, MIYAMOTO A, IKEDA M, NAKAMORI S, SEKIMOTO M, FUJITANI K, TSUJINAKA T. Sarcopenia is associated with severe postoperative complications in elderly gastric cancer patients undergoing gastrectomy. **Gastric Cancer**, n. 19, p. 986–993, 2016.
- <sup>21</sup> HUANG D, CHEN X, CHEN X, WANG S, SHEN X, CHEN X, YU Z, ZHUANG C. Sarcopenia predicts 1-year mortality in elderly patients undergoing curative gastrectomy for gastric cancer: a prospective study. **Journal Cancer Res Clin Oncol.**, n. 142, p. 2347–2356, 2016.
- <sup>22</sup> CRUZ-JENTOFT AJ, BAHAT G, BAUER J, BOIRIE Y, BRUYÈRE O, CEDERHOLM T, COOPER C, LANDI F, ROLLAND Y, SAYER AA, SCHNEIDER SM, SIEBER CC, TOPINKOVA E, VANDEWOUDE M, VISSER M, ZAMBONI M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age Ageing.**, Oct 12, 2018.
- <sup>23</sup> LIEFFERS JR, BATHE OF, FASSBENDER K, WINGET M, BARACOS VE. Sarcopenia is associated with postoperative infection and delayed recovery from colorectal cancer resection surgery. **Br J Cancer.**, n.107, p. 931e936, 2012.
- <sup>24</sup> WANG SL, ZHUANG CL, HUANG DD, *et al.* Sarcopenia adversely impacts postoperative clinical outcomes following gastrectomy in patients with gastric cancer: a prospective study. **Ann Surg Oncol.**, n. 23, p. 556e564, 2016.

- 
- <sup>25</sup> GONG Z, MUZUMDAR RH. Pancreatic function, type 2 diabetes, and metabolism in aging. **Int J Endocrinol**, p. 320482, 2012.
- <sup>26</sup> CERMAK NM, RES P, DE GROOT L, SARIS H, VAN LOON L. Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta-analysis. **Am J Clin Nutr**, n. 96, p. 1454–64, 2012.
- <sup>27</sup> LEENDERS M, VERDIJK L, VAN DER HOEVEN L, VAN KRANENBURG J, NILWIK R, VAN LOON L. Elderly men and women benefit equally from prolonged resistance-type exercise training. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, n. 68, p. 769–79, 2013.
- <sup>28</sup> DRUMMOND MJ, FRY CS, GLYNN EL, DREYER HC, DHANANI S, TIMMERMAN KL, VOLPI E, RASMUSSEN BB. Rapamycin administration in humans blocks the contraction-induced increase in skeletal muscle protein synthesis. **J Physiol**, n. 587, p. 535–46, 2008.
- <sup>29</sup> MOORE DR, CHURCHWARD-VENNE TA, WITARD O, BREEN L, BURD NA, TIPTON KD, PHILLIPS SM. Protein ingestion to stimulate myofibrillar protein synthesis requires greater relative protein intakes in healthy older versus younger men. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, n. 70, p. 57–62, 2015.
- <sup>30</sup> PENNING S, GROEN B, DE LANGE A, GIJSEN A, ZORENC A, SENDEN J, VAN LOON L. Amino acid absorption and subsequent muscle protein accretion following graded intakes of whey protein in elderly men. **Am J Physiol Endocrinol Metab**, n. 302, p. E992–9, 2012.
- <sup>31</sup> WITARD OC, JACKMAN SR, BREEN L, SMITH K, SELBY A, TIPTON KD. Myofibrillar muscle protein synthesis rates subsequent to a meal in response to increasing doses of whey protein at rest and after resistance exercise. **Am J Clin Nutr**, n. 99, p. 86–95, 2014.
- <sup>32</sup> BAUER J, BIOLO G, CEDERHOLM T, CESARI M, CRUZ-JENTOFT A, MORLEY J, PHILLIPS S, SIEBER C, STEHLE P, TETA D, *et al.* Evidence-based recommendation for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. **J Am Med Dir Assoc.**, n. 14, p. 542–59, 2013.